	Sanitized Co	py Approv	ed for Relea	se 2010/	06/01 :	CIA-RE	DP80T	00246A) 146900	240001	-5
1 00		,			1	igiri				ġ.	* * \$
0.0		· 🎝	0 0	- @ -	0	7			3	- Q	9
NFÖR	MATIC) N R	E P O R I		NFC	RM	ΑT	ION	RE	PO	RT
	3,23,50	CI	ENTRAL INT	ELLIGEN	ICE A	GENC'	Y				
	contains informat										
18, U.S.C. Sec	es. 793 and 794, th	e transmission		f which in a			unautho	rized perso	on is prol	libited by	law.
			0-0-1(-	1-1-0-2	1(. 1 - 1						25X1
OUNTRY	USSR				REP	ORT					
JBJECT	Soviet Tec Space Rese and the GA	hnical Pa arch Usi Z-47	amphlets on ng Sputniks Cross Cour	Sputni Try Vehic	ks, da U) no	TE DISTR	l. 5	1 8	Febru	ary 195	59
	, .	•		V	· .	ERENCES		RD			
ATE OF											25 X 1
ACE & ATE ACQ.										.17	<u>∴</u> 25X1
	SOURCE E	VALUATION	IS ARE DEFINIT	IVE. APP	RAISAL	OF CON	ITENT I	S TENTA	IVE.	•	25 / 1
		Sowiet to	echnical pa	mphlets							
					A 200 200						
The	se pamphlet	s can be	treated as	UNCLAS	SIFIED	when	remov	ed from	the c	overin	g Feport

- Pervyye Sovetskiye Iskusstvennyye Sputniki Zemli (The First Soviet Artificial Satellites).
- 2. Korotkovolnovoye Izlucheniye Solntsa (Short-Wave Radiation of the Sun).
- 3. Fiziologicheskiye Issledovaniya na Sovetskom Sputnike Zemli (Physiological Research by the Soviet Sputnik).
- 4. Fiziologicheskiye Issledovaniya na Raketakh (Physiological Research by Rockets).
- 5. Fiziologicheskiye Issledovaniya na Vtorom Sovetskom Sputnike (Physiological Research by the Second Soviet Sputnik).
- 6. Geofizicheskiy Konteyner dlya Issledovaniya Verkhney Atmosfery (Geophysical Container for Exploration of the Upper Atmosphere).
- 7. Izmereniya Elektronnoy Kontsentratsii (Measurements of the Electronic Concentration).
- 8. Izucheniye Kosmicheskikh Luchey (Study of the Cosmic Rays).
- 9. Raketnyy Spektrograf (Rocket Spectrograph).
- 10. Radiochastotnyy Mass-Spektrometr (The Radio Frequency Mass Spectrometer).
- 11. Manometry dlya Izmereniya Davleniya (Manometers for Measuring Pressure).
- 12. Vezdekhod GAZ-47 (The Cross-Country Vehicle GAZ-47).

C-O-N-F-T-D-R-N-T-T-A-T.	,							ر مورا فشور دونون			in the second	e Billia Zak	
STATE Y ARMY Y NAVY Y AIR Y FBI AEC							C-O-N-F	'=T=D	ENT:	Ť=A =T.		•	~
	STATE	х	ARMY	х	NAVY	x	AIR	x	FBI	AEC			



Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01: CIA-RDP80T00246A046900240001-5

вездех ОД/

Вездеход ГАЗ-47 является легкой гусеничной машиной высокой проходимости и предназначен для перевозки людей и грузов в условиях полного бездорожья.

Герметичный металлический корпус удерживает вездеход на плаву, а конструкция гусеничного движителя обеспечивает ему движение по воде со скоростью до 4 км/час.

Вездеход имеет двухместную закрытую кабину и металлический кузов с задним откидным бортом. Кабина имеет люк в задней стенке, сообщающий ее с кузовом. Кузов снабжен мягким складным тентом из плотного водонепроницаемого материала, хорошо защищающего пассажиров от непогоды.

Кабина и кузов снабжены системой отопления, обеспечивающей нормальную температуру внутри при сильных морозах.

В условиях тяжелого бездорожья вездеход способен буксировать прицеп, установленный на колесный или лыжный ход. Это позволяет при длительных экспедициях иметь дополнительный запас горючего и продовольствия.

Для работы с прицепом служит буксировочный крюк с пружиной двойного действия.

В передней части укреплены два буксировочных крюка с защелками.

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1:1 типа ГАЗ-51 ка передач . . типа «гитары», закреплена на картере коробки передач Передаточное отношение Раздаточная коробка . .

Главная передача редуктор с парой конических шестерен 1,9:1

Механизм поворота — бортовые много-дисковые фрикционы сухого трения, смонтированы на ведомом валу главной передачи.

Тормозы — ленточного типа, с медно-асбестовыми накладками.

Бортовые передачи — одноступенчатые, с цилиндрическими шестернями. Передаточное отношение 4,22:1.

Движитель — гусеничный, с передним расположением ведущих колес.

Гусеничные цепи — мелкозвенчатые, с литыми стальными звеньями и стальными пальцами. В каждой гусенице 76 звеньев.

Шаг звена — 128 мм.

Ведущие колеса — двойные, число зубьев 12.

Подвеска— независимая, торсионная. Десять опорных катков расположены по 5 с каждого борта. Два задних катка выполняют функцию на правляющих колес (ленивцев). Механизм натяжения гусениц — винтовой; натяжение осуществляется перемещением направляющих колес по балансирам.

Оборудование — отопитель с обогревате-лем стекол, два электрических стеклоочистителя, плафон освещения, коврик пола кабины, дере-вянные решетки пола кузова, отнетущитель, бачок для питьевой воды, походная аптечка, два ящика для инструмента.

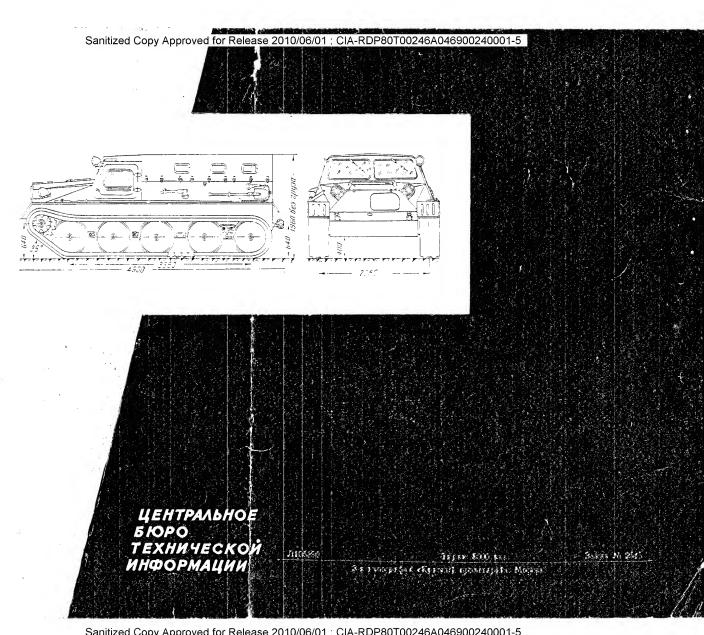
основные данные

. . 9 человек или 1000 кг груза



Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01: CIA-RDP80T00246A046900240001-5

1.





Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

Первостепенный научный и практический интерес представляет исследование коротковолнового излучения Солица. Как показали песледования последних лет, Солице, помимо видимого света, испускает излучение, простирающееся в широкую область длин воли, начиная от рентгеновских зучей с длиной волиы по-рядка нескольких стомиллионных долей сантиметра и кончая радиоволнами длиной в несколько метров. Коротковоливове излучение Солина (ультрафиоле-

товое и рентгеновское), а также радиоизлучение связано с физическими процессами, протекающими в мало-нзученых писинах слоях атмосферы Солица (хро-мосфере и короие), и оказывает сильное влияние на

атмосферу Земли.
Общая энергия коротковолнового излучения Солнца сравнительно невелика. Однако именно коротковол-новое излучение оказывает чрезвычайно большое влия-ние на земную атмосферу. Объясниется это тем, что коротковолновое излучение обладает чрезвычайно вы-сокой активностью и способио ионизировать молекулы воздуха, вызывая образование ноносферы — сильно

воздуха, вызыван образование поносферы — сильно понизированных верхних слоев атмосферы поглондает ультрафиолетовое излучение Солица. Это поглондающее действие атмосферы предохраният живые организмы от губительного для них коротковолювого излучения Солица. В то же время оно делает невозможным исследование этого излучения с Земли. Иогомустие молекулами воздуха настолью велико, что для наблюдения достольно велико, что для наблюдения достольствание этого для наблюдения достольствание достольствание в постольствание в постольствани дения коротковолнового излучения необходимо вести наблюдения только за пределами земной атмосферы. На втором советском искусственном спутнике быт установлен прибор, состоящий из трех специальных

фотоэлектронных умножетелей, когорые расположены под углом в 120° друг к другу. Каждый фотоумножитель последовательно перекрывался иссколькими фильтрами из тонких металлических и органических пле нок, что позволяло выделять различные днапазоны в рентгеновской области слектра Солица и линию водорода в далекой ультрафиолетовой области. Электрические сигналы, даваемые фотоумножителем, который был направлен на Солице, усиливались радиосхемами и передавались на Землю с помощью телемет-

рической системы. Вследствие того, что спутник непрерывно изменял свою ориентацию относительно Солина, а также часть времени находился в тени Земли, для экономии источников питания электрические цепи анпаратуры включались только при попадании Солица в поле зрения одного из трех приемников света. Это включение осуществлялось е помощью фотосопротивлений, освещаемых Солицем одновременно с фотоумножителями.

L'étude du rayonnement solaire ultra-violet à ondes L'etude du rayonnement solaire ultra-violet à ondes courtes présente un tres grand intérêt scientifique et pratique. Comme l'ont montré les recherches des dernières années, le Soleil émet en plus de la lumière visible, un rayonnement qui s'étand dans un très large domaine de longueurs d'ondes allant des rayons X à longueur d'onde de l'ordre de quelques cent-millionièmes de centimètre jusqu'aux ondes radioélectriques de plusieurs mètres de longueur.

rayonnement à ondes courtes du Soleil (ultra-

Le rayonnement à ondes courtes du Soleil (ultraviolet et à rayons X) ainsi que le rayonnement radioélectrique sont en rapport avec les processus physiques se développant dans les couches supérieures peu étudiées du Soleil (chromosphère et couronne) et ont une très grande influence sur l'atmosphère terrestre.

L'énergie totale du rayonnement à ondes courtes du Soleil est relativement restreint. Cependant c'est le rayonnement à ondes courtes qui exerce une très grande influence sur l'atmosphère terrestre. Ceci s'explique par l'activité extr'imement élevée du rayonnement à ondes courtes et sa faculté de ioniser les molécules de l'air en formant la ionosphère — les couches supérieures fortement ionisées de l'atmosphère.

L'atmosphère terrestre absorbe presque complètement le rayonnement ultra-violet du Soleil. Cette action absorbante de l'atmosphère terrestre préserve les organismes vivants contre l'action néfaste du rayonnement solaire à ondes courtes expendant elle rend impossible l'étude de ce rayonnement à partir de la terre.

L'absorption des molécules d'air est tellement importante qu'on ne peut observer le rayonnement à ondes courtes de l'air est tellement importante qu'on ne peut observer le rayonnement à ondes

sible l'étude de ce rayonnement à partir de la terre. L'absorption des molécules d'air est tellement importante qu'on ne peut observer le rayonnement à ondes courtes qu'au del i des limites de l'atmosphère terrestre. Le deuxième spoutnik artificiel soviétique était doté d'un appareil comportant trois multiplicateurs photoélectroniques spéciaux disposés sous un angle de 120 par rapport l'un à l'autre. Chaque photomultiplicateur était successivement recouvert de plusieurs filtres composés des pellicales organiques et métalliques fines ce qui permettait de dégager différentes bandes dans le domaine des rayons X du spectre solaire et la raie de l'hydrogène située dans la région extréme ultra-violette. Les signaux électriques du photomultiplicateur orienté vers le solcil étaient amplifiés par des schémas radioélectriques et envoyés à la terre au moyen d'un système télémétrique.

Etant donné que le spontnik changeait continuellement son orientation par rapport au Solcil et que pendant un certain laps de temps il se trouvait à l'ombre de la terre, pour économiser les sources d'alimentation de l'appareillage, celles-cin'étaient enclenchées que lorsque le Solcil entrait dans le champ visuel de l'un des trois récepteurs de lumière. Cet enclenchement était réalisé au moyen de photorésistances, éclairées en même temps que les photomultiplicateurs.

Studies of the X-ray and short wave-length ultraviolet radiation of the Sun are of major scientific and practical interest. Research done in the last few years has shown that, along with visible light, the Sun emits radiations of a wide range of wave-lengths, beginning with X-rays having wave-lengths of a few hundred millions of a centimetre and ending with radio waves several metres long.

Solar ultraviolet and X-ray radiation as well as the radio waves emitted by the Sun are directly connected with the physical processes going on in the little known outer layers of the Sun's atmosphere (the chromosphere and the corona) and have a strong effect on the atmosphere of the Earth.

The total energy of solar short wave-length radiation is comparatively small. It is this short wave-length radiation, however, that has an exceedingly strong effect on the Earth's atmosphere; this is due to the fact that the activity of the X-ray and ultraviolet radiation is exceedingly high and this radiation is capable of ionizing air molecules. This results in the formation of the ionosphere—the heavily ionized upper layers of the atmosphere.

The Earth's atmosphere absorbs solar X-ray and

pable of ionizing air molecules. This results in the formation of the ionosphere — the heavily ionized upper layers of the atmosphere.

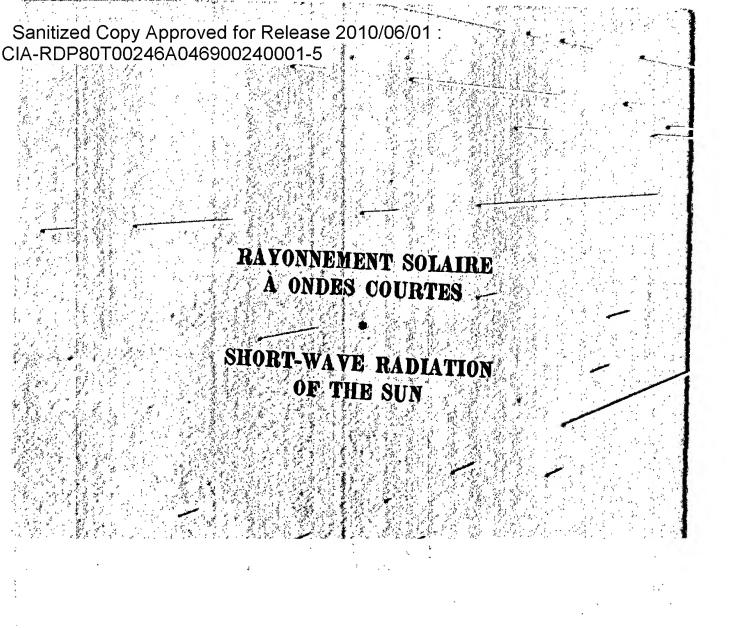
The Earth's atmosphere absorbs solar X-ray and ultraviolet radiation nearly completely. This absorbing effect of the Earth's atmosphere protects living organisms from solar short wave-length radiation which would be fatal to them. But at the same time it makes impossible the study of this radiation from the Earth. The absorption by air molecules is so great that for observing the X-ray and short wave-length ultraviolet radiation it is necessary to carry on observations beyond the limits of the terrestrial atmosphere.

Soviet Sputnik It carried three special photo-electron multipliers set at an angle of 120° to each other. Before each photo-multiplier rotates a disc with several filters consisting of thin metal and organic films. This made it possible to measure different bands in the X-ray region of the solar spectrum and the hydrogen line in the extreme ultraviolet region. Electric signals from the photo-multipliers, which were directed toward the Sun, were amplified by radio circuits and transmitted to the Earth by means of a telemetrie system.

The provided of the fact that the Sputnik continually in the extreme of the fact that the Sputnik continually.

stem.

In view of the fact that the Sputnik continually changed its orientation with regard to the Sun and spent some time on the part of its orbit not illuminated by the Sun, to save on the power sources, the electrical circuits of the apparatuses were only switched on when the Sun entered the field of vision of one of the three light receptors. The switching on was done by means of resistor photo cells illuminated by the Sun simultaneously with the photo multipliers.





В ноносфере имеется значительное количество свободных заряженных частиц, вследствие чего она оказывает сильное влияние на распространение радиоволи. Одним из основных параметров, определяющих радиофизические свойства иопосферы, является электронная концентрация, т. е. число свободных электронов в 1 с.и3.

До ракетных песледований верхней атмосферы электронная концептрация определялась косвенными методами с помощью изучения отражений от нопосферы годами с помощью изучения отражении от нопосеры радноволи различных частот, излучаемых с Земли. При этом было обнаружено, что на высотах вблизи 100—120 км и 250—300 км имеютея максимумы электронной концентрации, и было сделаю предположения изменения постава предположения изменения постава предположения изменения постава пос пие, что попосфера состоит из ряда слоев (в частности, в районе $100\ \kappa m$ имеется слой E, в районе $250\ \kappa m$ слой F). Однако с помощью косвенных методов цельзя псследовать области ноносферы на очень больших

Использование ракет, способных подничать на-учную аппаратуру пепосредствению в поносферу, позволяет производить измерения параметров нопосферы повыми методами.

новыми методами.
В основу проведенных измерений распределения электронной концентрации по высоте положен принцип дисперсионного интерферометра, предложенный в 1937 г. Л. И. Мандельштамом и И. Д. Напалекси (CCCP).

Диперенонный интерферометр действует следующим образом. Радионередатчики на ракете генерируют два когерентных колебания с частотами 1/10 1/2.

В попосфере радиоволны с различными частотами распространлются с различными фазовыми скоростями, Поэтому при наличии понизированной среды на пути радноволи, излученных с ракеты, происходят сдвиги по фазе одного принятого на Земле колебания относительно другого. Регистрация изменения разности фаз принятых колебаний дает возможность определить распределение концентрации электронов по вы-

Одновременио с ракетными измерениями проводи-лись измерения с помощью нанорамной поносферной станции, установлениой вблизи стартовой илощадки. Сопоставление результатов радиозондирования и ра-кетных измерений позволит уточнить даные, полу-чаемые миогочисленными поносфервыми станциями.

В настоящее время получены результаты измерений электронной концентрации в попосфере методом дисперепонного интерферометра. Определены эквивалентные электронные концентрации на всех высовалентные электронные концентрации на всех высо-тах полета, превышающих 90 км (включая области, лежапцие над максимумами понизации, ранее недо-ступные для исследования). Максимум понизации в районе 100—120 км является весьма неглубоким в районе 100—120 км является весьма неглубоким (и не единственным), и по мере увеличения высоты поннавция либо поетепенно нарастает с небольшими колебаниями (полеты 16.05.57 г. и 25.08.57 г.), либо на протижении десятков кылометров сохраняет (с неглубокими колебаниями) величину, бъизкую к максимуму в районе 120 км. Обнаруженные максимумы понизации всеьма трудно отождествить с ранее предполагавшимися резко выраженными простыми слоями.

Parallèlement aux mesures à l'aide des fusée on effectuait des mesures au moyen d'une station panoramique, installée près d'une rampe de lancement. La comparaison des résultats de radiosondage et des mesures à l'aide des fu-

des résultats de radiosondage et des mesures à l'aide des fusées permettra de préciser les données qui sont reçues par de nombreuses stations ionosphériques.

Actuellement, a obtenu les résultats des mesures de la concentration des électrons dans l'ionosphère d'après le principe de l'interféromètre à dispersion. On a déterminé les concentrations équivalentes des électrons à toutes les altitudes du vol, dépassant 90 km (y compris les régions situées au dessus des maximums d'ionisation, autrelois inaccessibles aux études). Le maximum d'ionisation à situées au dessus des maximums d'ionisation, autrefois inaccessibles aux études). Le maximum d'ionisation à l'altitude de 100—120 km est peu profond (et n'est pas unique); à mesure que l'altitude augmente, l'ionisation s'accroit graduellement aux petites variations (les vols du 16.5.37 et du 25.8.57), on tient, sur un parcours de dizaines de kilomètres, une grandeur proche du maximum à une altitude d'environ 120 km. Les maximums d'ionisation trouvés sont difficiles à identifier avec les simples couches qu'on avait auparavant supposé être simples couches qu'on avait auparavant supposé être nettement marquées.

nettement marquées.

II existe dans l'ionosphère une quantité considérable de particules libres chargées, qui lui font excreer une grande influence sur la propagation des ondes radioélectriques. Un des paramètres fondamentaux déterminant les propriétés radi physiques de l'ionosphère, est la concentration des électrons.— c'est-a-dire le nombre d'électrons libres par centimètre cube.

'Avant l'exploration des couches supérieures de l'atmosphère à l'aide des fusées la concentration des électrons avait été déterminée par les méthodes indirectes par

mosphère à l'aide des fusées la concentration des électrons avait été déterminée par les méthodes indirectes par l'analyse des réflexions ionosphériques des ondes radio-életriques de diverses fréquences émises de la Terre. On avait ainsi établie qu'à une altitude d'environ $100-120\ km$ et de $250-300\ km$ se trouvent les maximums de concentration des électrons ce qui avait fait supposer que l'ionosphère est composée d'une série de couches (notamment, à environ $100\ km$ se trouve la couche E, et à $250\ km-1$ a couche F). Mais par ces méthodes indirectes on ne pouvaient pas étudier de vastes régions de l'ionosphère aux très grandes altitudes.

l'ionosphère aux très grandes altitudes. L'utilisation des fusées susceptibles d'élever des ap-L'utilisation des jusées susceptibles à elever des appareils scientifiques directement dans l'ionosphère, permet de mesurer les paramètres de l'ionosphère par de nouvelles méthodes. Les mesures de répartition de concentration des électrons, selon l'altitude, étaient basées sur la minaion de l'intenférence des la lighte de l'intenférence de de l'inte

centration des electrons, seton i attitude, étaient basées sur le principe de l'interféromètre à dispersion proposé en 1937 par L. I. Mandelstam et N. D. Papalexi (URSS). L'interféromètre à dispersion fonctionne d'une ma-nière suivante. De transmetteurs dans la fusée, génèrent vibrations cohérentes de fréquences de f. et f.

génèrent vibrations coherentes de irequences de j_1 et j_2 . Dans l'ionosphère les ondes radioélectriques de diverses fréquences se propagent à des vitesses de phase différentes. C'est pourquoi, étant donné un milieu ionisé, sur la voie des ondes radioélectriques émises de la fusée, les déphasages d'une vibration reque sur la Terre se passent par rapport l'un à l'autre. L'enregistrement des variations de la différence de phases des vibrations reques permet de déterminer la réparfition de la concentration des électrons d'après l'altitude.

The ionosphere contains a considerable quantity of free charged particles, in consequence of which it strongly affects the propagation of radio waves. One of the principal parameters that determine the radio-physical properties of the ionosphere is the electron concentration, the number of free electrons in one cubic continuetre.

eentimetre.

Prior to the period of rocket investigations of the upper atmosphere, the electron concentration had been determined by indirect methods through the study of reflections from the ionosphere of different-frequency radio waves transmitted from the ground. In this way, maxima of electron concentration were found at heast close to 103—120 km, and 250—300 km, and it was concluded that the ionosphere consists of a series of layers (for example, in the region of 100 km, there is layer E, in the region of 250 km, there is layer E. But these indirect methods could not be applied to investigations of extensive regions of the ionosphere at very great heights.

The use of rockets canable of taking apparents if

gations of extensive regions of the ionosphere at very great heights.

The use of rockets capable of taking apparatus directly into the ionosphere makes possible the measurement of ionosphere parameters by new methods. The measurements of the altitude distribution of electron concentration were based on the principle of the dispersion interferometer proposed in 1937 by L. I. Mandelshtam and N. D. Papaleksi (USSR).

The dispersion interferometer operates on the following principle. The radio transmitters in the rocket generates two coherent oscillations of frequency fl and fg. In the ionosphere, radio waves of different frequencies propagate with varying phase velocities. For this reason, if the radio waves emitted by the rocket propagate through an ionized medium, there occur phase shifst to one received oscillation with respect to another. Recording of the variations of phase differences of the received oscillations make it possible to determine the altitude distribution of electron concentration.

The rocket measurements were made simultaneously with measurements agained and the measurements.

distribution of electron concentration.

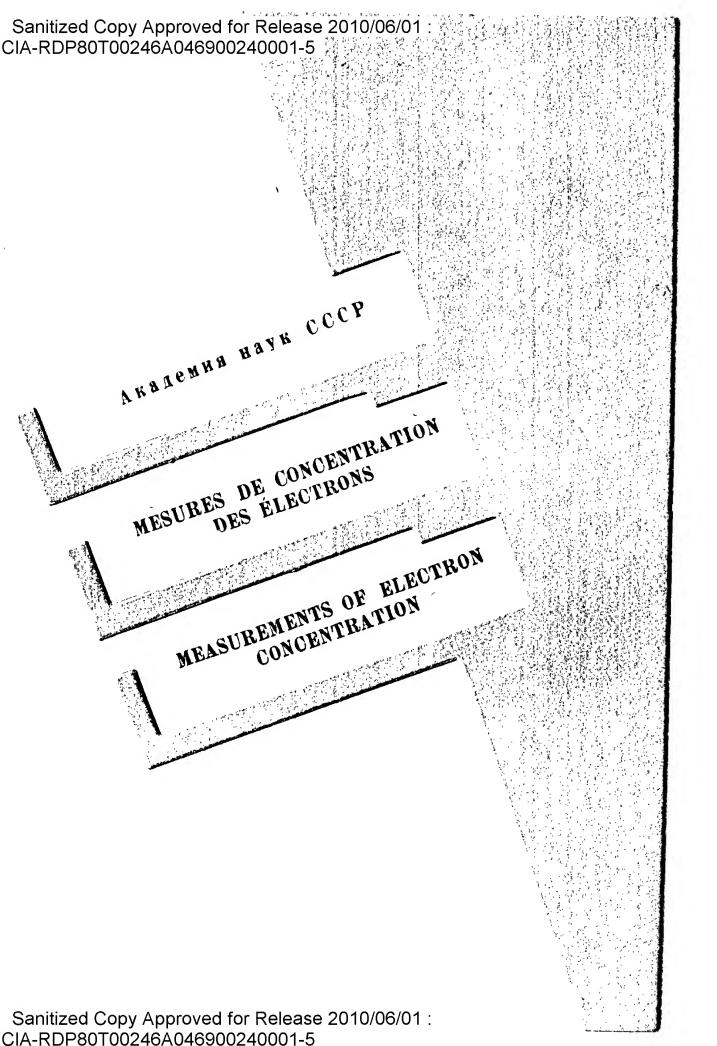
The rocket measurements were made simultaneously with measurements carried out by means of a panoramic receiver situated near the launching site. A correlation of the results of radio sounding and those of rocket measurements will enable a revision to be made of data obtained by numerous ionospheric stations.

Results have been obtained at the present time of the measurement of electron concentration in the ionosphere by means of the dispersion interferometer. The equivalent electron concentrations have been determined at all flight heights exceeding 90 kilometres (including regions above the ionization maximums that were former gions above the ionization maximums that were former-

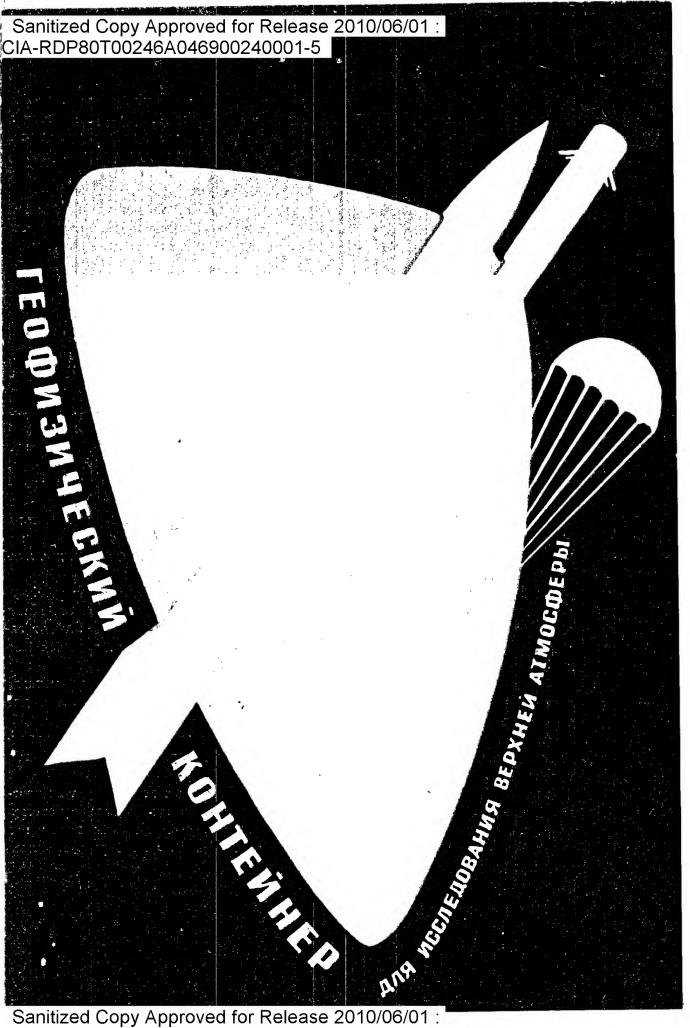
ly inacessible to investigation).

The ionization maximum in the region of 100—120 km.

The ionization maximum in the region of 100—120 km. is very shallow (and is not the only one); and with increasing height, the ionization either gradually increases with slight fluctuations (the flights of 16—V—57 and 25—VIII—57) or, for tens of kilometres, it retains (with small fluctuations) a magnitude close to maximum in the region of 130 kilometres. It is very difficult to identify the detected ionization maxima with the earlier suspected sharply defined simple layers.



CIA-RDP80T00246A046900240001-5



Контейнер-автомат предназвачен для проведения несеждований ряда евойств верхних слосев атмосферы. При полонии ражеты контейнер забрасывается на вымоту 200 км и более. На определенной вымоте контейнер забрасывается из верхних слож атмосферы в относительно непользущенной ерехе. Контейнер-автомат постепенной опералуации в дерхне. Контейнер-автомат постепенной опералуации вымоста вымоста образовать постепенной опералуации вымоста помоста в помощью ваучной анпаратуры производится вымерения дваления на вымоста от отмоста в также фотографирование с больних высот поверхности Земли и облачных енетем.

скиско. Контейнер-автомат есетонт из трех есединенных между есбой цилиндрических отееков: посового герметизированного, центрального и герметизированного парашютного.

го парашногного. a) Ноеовой герметизированный отеек состоит из двух а) И о с о в о й герметы и рова и вый оттее к есстоит из двух отдемений; в первом отделении находитем батари электроизтания, в втором размещены; навлем е приборами, регистрирующим) повазания макометрое; фоторегистратур, фиксирующий эти показания, и всфиты, для свещения приформонетов е автоматическими переключательны урклитель поизващимих манометров е автоматическими переключательным урклитель постраниты чермений, программый изсладуем от предъему работы приборов, а также фоторафирование окружающего пространиты чермений, плиними от предъему работы приборов, а также фоторафирование окружающего пространиты чермений, плиними от предъему работы приборов, а также фоторафирования окружающего пространиты чермений примений предъему работы приборов, а также фоторафирования объемательну в естифация учественных работы применений применений применений предъему работы применений применений применений применений применений применений применений применений предъему применений п

новпавационных манометрон; конец носолого отсека свабакен гофированным метальнуем портотявля интариации, служащим для думимей амортизации контейнера при ударе о землю.

б) Центральным портом его представляет собой вакупрую обобму, репсиоложениром межсу носоловым и парациотным гернетизпроваливами отсеками; внутри этой обобмы при помощи енетемы поперенных и продольных амортизаторов крешится крестовным, на которой разменцаютия чатыре стеклинных бальова дли полтии прогоб помуха.

Конструкции неитрального отсека представляет собой сочетание металла и стекла и не оказывает значительного вишиния на состав атмосферы, свободно Омывающей укрепленные в отсеке балло обращено на недопустимость позниковсний роздуминых карымов, в исторые могля быть заквачены медленно выполение вы

кновения воздушных карманов, в которые могли быть захвачены медленно вы-

кволения воздушных карманов, в которые могли оыть замменены медению вы-теквючие норини приземного воздум;

в) Парашютный герметна прованный отсек состоит из выс-кого металического основания (диска), прикрепленного к центральному отсеку, и металического коливах, креплиреска герметически на этом диске; под кольном помещается сложенный парациют, концы етрои которого крепитея в центре диска

Ce container automatique est destiné à des recherches sur de nombreuses propriétés des couches supérieures de l'atmosphère. A l'aide d'une fusée le container est élevé à une altitude de 200 kilomètres et plus. A une hauteur détérminée le container est jeté hors de la fusée et dévic. Cesi donne la possibilité d'effectuer des mesures dans les hautes couches de l'atmosphère dans un l'atmosphère dans un

d'effectier des mesures dans les hautes couches de l'atmosphère dans un milieu relativement non perturbé.

Le container aufomatique descend graduellement en parachute.

A l'aide d'instruments scientifiques on mesure la pression à des altitudes variant de 70 à 200 kilemètes, des prises d'essai d'air sont faites à des hauteurs variant de 110 à 115 kilemètres; on étudie les micrométéores et on photographie de la grande altitude la surface de la Terre et les systèmes de nuages.

Le container autematique se cempose de trois parties cylindriques réunies entre elles; secteur hemétique d'avant, secteur central et secteur hemétique d'avant, secteur central et secteur hemétique d'avant,

parachute.

catre elles: secteur hennétique d'avant, secteur central et secteur hernétique du parachute.

a) Le secteur hermétique d'avant comprend deux sections.

La première section contient une batterie d'alimentation électrique. La deuxième centient un tableau avec instruments enregistrant les indications des manomètres, un enregistreur photographique de ces indications et un sysfème de lampes pour l'éclairage des instituments en tableau. Dans cette métre section sont montés des amplificateurs, des manomètres d'ionisation avec commutateurs autematiques de sensibilité de l'entrée de l'amplificateur, un mécanisme réglant le travail des instruments installés dans le container ainsi que des appareils photographiant l'espace environant à travers des hubbits dans les parois du secteur. La partie extérieure du secteur d'avant est fermée par une fusclaage en acier dans lequel sont installées des cassettes pour l'enregistrement des particules micrométéorique. Sous le fusclage on a monté des supports pour les manomètres d'ionisation se déplaçant la diralement. Le bout du secteur d'avant est muni d'un cène métallique gaufré et de courts piquets en a cier assurant une meilleure amortisation du container lors du chec contre la terre.

n) Le sec teur e en tra l est une carcasse ajourée allant du secteur d'avant au secleur du parachule hermétique. A l'inférieur de cette carcasse on a fixé une traverse avec systèmes d'amortisation longitudinaux et fransversaux sur laquelle sont montés quatre ballons en verre pour les prises d'essai d'air.

La construction du secteur central est en ensemble de métal et de verre et n'a pas d'une influence sensible sur la composition de l'atmosphère baigant les ballons fixés dans le secteur.

n'a pas d'une influence sensible sur la composition de l'atmosphère baignant les ballons fixés dans le secteur.

On a porté une attention toute particulière dans ce secteur pour empêcher toute formation des poches d'air dans lesquelles pourraient s'insérer des portions d'air de basse altitude se dispersant lentement.

e) Le secteur hermétique du parachute est composé d'un disque métallique fixé au secteur central et d'un étui métallique se fermant hermétiquement sur ce disque. Le parachute plié est logé sous eet étui et le bout de son câble est fixée au centre du disque.

The automatic container is designed for investigating certain properties of the upper layers of the atmosphere. The container is recket-propelled to a height of 200 km. or more. At a definite height the container is ejected from the rocket and separates from it, thus enabling measurements in the upper layers of the atmosphere in a relatively undisturbed medium.

The automatic container gradually descends on a paracture. Equipment is provided for measuring pressures at heights of 70—200 km, for taking air samples at heights of 110—115 km, for studying miercuneteorides, and for photographing the Earth's surface and cloud systems from high

and for photographing the Earth's surface and cloud systems from high

The automatic container consists of three connected evlindrical econnectments

The automatic container consists of three connected cylindrical ecmpartments: the front air-tight compartment, the middle compartment and the hernetized air-tight pranchute compartment.

a) The front air-tight compartment is divided into two sections. The first section contains the electric storage batteries. The second contains an instrument panel for registering the gauge readings, a photographic recorder for recording these readings and softis for illuminating the instrument panel. In the same compartment are installed ionization gauge amplifiers with automatic amplifier input sensitivity switches, a programming mechanism which feeds the programme of operation to the instrument installed in the container and cameras which photograph the surrounding space through port-holes in the compartment walls. The front compartment is evered with a steel cowl containing cassettes for registering micrometeoric particles. Chaderneath the cowl the brackets of the outrigger ionization pressure gauges are fastened. The front compartment is tipped with a corrugated metal cond ashort steel pins for better shock absorption when the container hits the Earth.

в). The middle comparitment is a latticed hoop separating the front and parachute - containing air-tight compartments

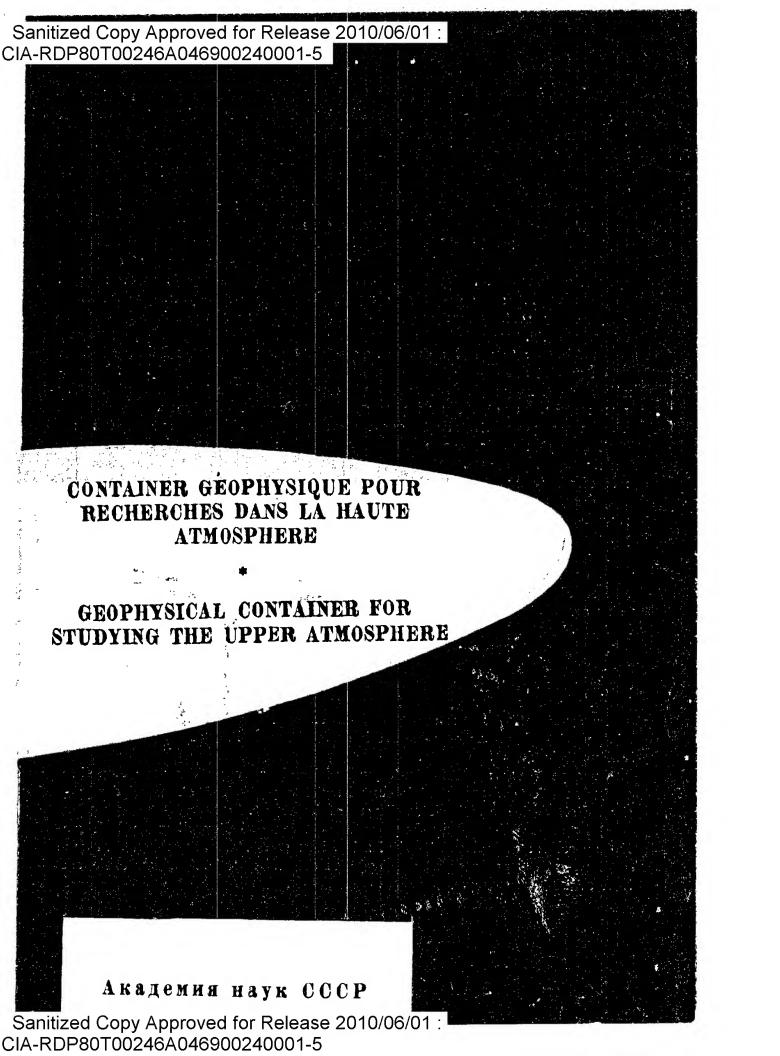
and parachute — containing air-tight compartments.

Inside this hoop a spider with transverse and longitudinal shock-absorbers is fastened. It carries four glass bubs for cutting air samples.

The middle compartment is a metal-and-lass structure so that its design does not substantially affect the compestition of the atmesphere flowing freely around the bulbs in the compartment.

Special care was taken to avoid the formation of air pockets in this compartment. Such peckets might have entrapped the slowly issuing near-ground air.

() The parachute hermetized compartment encasists of a flat metal base (disc) fixed to the middle compartment and a metal cap fitted hermetically to the disc. Under the cap there is a folded parachute the strap ends of which are fastened to the entre of the disc.





Спектрограф создан для получения спектров Солица вне земной атмосферы с помощью ракет и предназначен для работы в трудных условиях полета. Ракетный спектрограф может работать в широком интервале температур от —30° до —50° С и выдерживать большие вибрации и ускорения.

С измощью енектрографа исследовался сисктр Солица в дизназзне 1000—3000 \dot{A} . В ириборе использовалась дифракционная решетка, дающая линейную дисперсию 16,7 \dot{A} мм.

Спектрограф в полете работает таким образом, что через 1 мин. после старта открывается окно головки прибора и следящая система входит в режим слежения за Солицем, направляя на него щель спектрографа. Пропеходит фотографирование спектра с ранее установленной экспозицией. После окончания фотографирования окно головки слежения закрывается и оставшаяся на падающей кассете плеика сматывается на приемную кассету. В начале и конце экспозиции, кроме спектра, на фотопленку впечатываются показания часов, находящихся в спектрографе. С помощью ракетного спектрографа во время ряда полетов получены интересные давные о коротковолновом излучении Солниа.

Le spectrographe est destiné à obtenir à l'aide des fusées, les spectres du Soleil hors de l'atmosphère de la Terre et au travail dans les dures conditions de vol. Le spectrographe peut fonctionner lors d'un grand intervalle de température de l'ordre de —30° à ÷50°C et peut supporter de grandes vibrations et températures.

On peut étudier à l'aide du spectrographe le spectre du Soleil dans la gamme de 1000-3000 Å. On a utilisé dans l'appareil un réseau de diffraction produisant la dispersion linéaire de 16.7 Å mm.

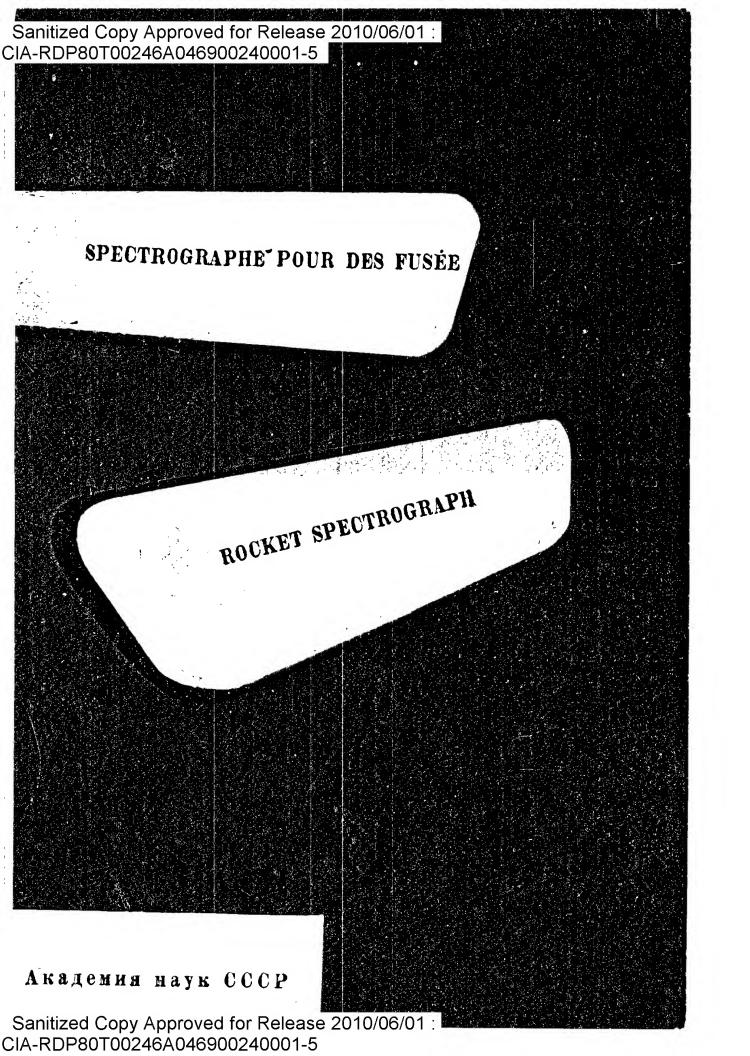
Le spectrographe fonctionne au cours du vol de la manière suivante: une minute après le lancement d'une fusée la fente se trouvant à la tête de la fusée s'ouvre et le système d'observation commence à ¡fonctionner, en orientant vers le soleil la fente du spectrographe. Alors se produit une prise de photos du spectre à une exposition fixée d'avance. La prise de photos terminée la fente de la tête se ferme et la pellicule restée dans le châssis tombant est rebobinée autour du châssis récepteur. Au début et à la fin de l'exposition sur la pellicule plus du spectre, les indications d'une montre, fixée dans le spectrographe sont également enregistrées.

A l'aide du spectrographe-fusée on a obtenu des donnés intéressantes sur la radiation des ondes courtes du Soleil. The spectregraph is designed for obtaining solar spectra outside the terrestrial atmosphere by means of rockets and for work in difficult flight conditions. The rocket spectrograph can work in wide ranges of temperature -30° to $+50^\circ$ C — and withstand great vibrations and velocities.

With the help of the spectrograph the solar spectrum is studied in the range from 1000 to 3000 Å; the instrument utilizes a diffraction grating which produces a linear dispersion of 16.7 Å/mm.

The spectrograph ir flight operates on the following principle.

Sixty seconds from the time of launching the window of the top opens and the tracking system begins to track the Sun, directing the spectrograph towards it. The spectrum is photographed with a prescribed exposure After the process is completed the window of the tracking top closes and the film on the falling spool is wound onto the receiving spool. In addition to the spectrum, the film records (at the beginning and end of the exposure) the time shown by a clock in the spectrograph. Interesting data concerning short-wave solar emission have been obtained by means of this rocket spectrograph during a number of flights.





⁷В педрах мирового пространства атомные ядра различных элементов ускоряются и приобретают очень большую энергию. Частицы очень большх энергий называют коемическими дучами. На пути от места называют посмическими пучали, на пун зарождения к Земле космические лучи испытывают на себе воздействие среды, через которую они проходит. В результате ряда процессов изменяются состав и интеценвность космического излучения. В частности, число частиц космических лучей изменяется в том случае, если на Солнце происходят интенсивные взрыв-

случае, если на Солнце происходят интенсивные взрывные процессы.

Проходя сквозь магнитное поле Земли, частицы коемическах лучей сильно отклоняются в этом поле. Лишь частицы, обладающие очень большой энергией, могут беспрепятственно достигать любых районов нашей планеты. Чем меньше энергия частиц, тем меньше размер тех областей на Земле, которые оказываются доступными для этих частиц. Частицы малых энергий достигают лишь районов Арктики и Антарктики. Таким образом, Земля как бы окружена энергетическим барьером, причем высота этого барьера, наибольшая на экваторе, уменьшается с ростом геомагнитной широты.

Двигаясь со скоростью 8 км/сек, спутилк за очень Двигаясь со скоростью 8 км/сек, спутия за очень короткий промежуток времени переходит с одаой широты на другую. Таким образом, с помощью памерения космических дучей на спутнике можно определить широтный эффект этого излучения и тем самым определить распределение частиц этого излучения по энергиям. Особенно существенно, что такие измерения проводятся большое число раз. Поэтому с помощью спутника можно следить не только за изменениями интенсивности космического излучения, но и изменениями его состава.

нениями его состава.

Частицы, входящие в состав космического излучения, регистрировались на втором советском спутнике с помощью счетчиков заряженных частиц. При про-хождении сквэзь счетчик электрически заряженной частицы на выходе счетчика возникал импульс, готорый стицы на выходе счетчика возникал импульс, готорыи передавался на радиотехническую схему, собранную на полупроведниковых триодах, назначение которой состояло в том, чтобы сосчитать число частиц коемитеских дучей. После передачи по радио сигналов о том, что сосчитано определенное число частиц, спова произведилась, распеченное число частиц, спова производилась регистрация частиц космического из-лучения, и после того, как сосчитывалось то же число частиц, подавался новый сигнал. Разделив число зачастиц подавался повые сигнал. Газделив часты за-регистрированных частиц на время, в течение которого они были сосчитаны, можно получить число частиц, проходищих через счетчик в секунду, или интенсивцость космического излучения.

На спутнике было установлено два одинаковых прибора для регистрации заряженных частиц. Оси счет-чиков обоих приборов были расположены во взаимно-перпецикулярных направлениях.

В результате опытов, поставленных на спутнике, была получена зависимость интенсивности космического излучения вплоть до высот 700 км.

Наблюдалась также зависимость интенсивности кос-мического излучения от широты и вариации полной интенсивности космических лучей.

COOD FT . R. MCALLE

Dans les profondeurs de l'espace, les noyaux atomiques de différents éléments sont accélérés et acquièrent une très grande énergie. Les particules à très grandes énergies sont appelées rayons cosmiques. Pendant leur trajet, du lieu de leur engendrement jusqu'à la terre les rayons cosmiques subissent l'action du milieu qu'ils traversent. En résultat d'une série de processus la composition et l'intensité des rayons cosmiques se modifient. Notamments, le nombre de particules des rayons cosmiques change lorsqu'on observe sur le Soleil des processus intensés.

Les particules cosmiques qui traversent le champ

cosmiques change lorsqu'on observe sur le Soleil des processus intensés.

Les particules cosmiques qui traversent le champ magnétique terrestre sont fortement déviées par ce champ. Seules les particules ayant une très grande énergie peuvent librement atteindre n'importe quelle partie de notre planète. Plus l'énergie des particules est petite, plus restrentes sont les dimensions des régions de notre planète que peuvent atteindre ces particules. Les particules à petites énergies n'atteignent que les régions arctiques et antarctiques. Ainsi la terre est en quelque sorte environnée par une barrière énergétique dont la hauteur est maxima à l'équateur et diminue avec l'augmentation de la latitude géomagnétique. Le Spoutnik qui se déplace à la vitesse de 8 ½m par seconde passe d'une latitude à une autre dans un intervalle de temps irès réduit. On peut déterminer ainsi au moyen de mesures des rayons cosmiques sur le Spoutnik l'effet de latitude de ce rayonnement et déterminer par là la répartition des particules de ce rayonnement par énergies. Ce qui est particulièrement important c'est que ces mesures sont effectuées en grand nombre. C'est pourquoi le Spoutnik permet non seulement de suivre l'évolution de l'intensité du rayonnement cosmique, mais aussi d'observer la variation de sa composition.

Les particules composant les rayons cosmiques étaient enregistrées sur le deuxième Spoutnik soviétique par des compteurs de particules chargées. Les particules à charge électrique traversant le compteur provoquent à sa sortie une impulsion qui est envoyée sur un schéma radio-technique monté sur triodes qui compte

voquent à sa sortie une impulsion qui est envoyée sur un schéma radio technique monté sur triodes qui compte un schema radio-technique monté sur triodes qui compte le nombre des particules des rayons cosmiques. Après la transmission par radio des signaux indiquant qu'un certain nombre de particules a été compté, l'enregistrement de particules du rayonnement cosmi-que recommence, et lorsque le même nombre de par-ticules est enregistré un nouveau signal est envoyé. En divisant le nombre de particules enregistrées par le temps, pendant lequel elles ont été enregistrées on obtient le nombre de particules traversant le compteur par seconde, c'est-a-dire l'intensité des rayons cosmi-ques. Le Spoutnik était équipé de deux appareils identiques. Le Spoutnik était équipé de deux appareils identi-ques pour l'enregistrement des particules chargées, Les axes des appareils étaient réciproquement perpen-

diculaires.

Les expériences réalisées sur le Spoutnik ont permis d'obtenir l'intensité du rayonnement cosmique en fonction de l'altitide jusqu'à 700 kilomètres d'altitude. D'autre part, on à réussi à déterminer la dépendance de l'intensité du rayonnement cosmique de la latitude ainsi que les variations de l'intensité totale des rayons cosminues. cosmiques.

In the depths of cosmic space atomic nuclei of various elements are accelerated to a very high energy. Particles of very high energies are called cosmic rays. On their way from the place of their origin to the Earth, cosmic rays experience the effects of the medium through which they pass. As a result of a number of processes the composition and intensity of cosmic radiation undergo changes. In particular, the number of cosmic ray particles changes when intense bursts take place on the Sun.

particles changes when intense bursts take place on the Sun.

Passing through the magnetic field of the Earth, cosmic ray particles are strongly deflected in it. Only particles of very high energy can reach without hindrance any area on our planet. The lower the energy of the particles, the smaller are the areas on the Earth they can reach. Low energy particles reach only the Arctic and Antarctic regions. Thus, the Earth is surrounded by a sort of a power barrier, which is highest at the Equator, diminishing as it approaches higher geomagnetic latitudes.

Travelling at the speed of 8 kilometres per second, the Sputnik within avery short interval of time passes from one latitude to another. Thus, through measurements of cosmic rays made on the Sputnik we are able to determine the latitude effect of this radiation and consequently, the energy distribution of its particles. Especially significant is the fact that such measurements are repeated many times over. By means of the Sputnik it is possible to record changes not only in the intensity of cosmic radiation but also in its composition.

Sition.

Cosmic ray particles were recorded on Soviet Sputnik II by means of counters of charged particles. When an electrically charged particle passed through the counter, a pulse appeared on the counter's outlet. The pulse was fed to an electronic transistorized circuit, the purpose of which was to count cosmic ray particles. When a signal indicating that a definite number of particles had been counted is transmitted by radio, the counting of cosmic ray particles has been recorded, another signal is emitted. Dividing the number of recorded particles by the time it took to count them, we obtain the number of particles passing through the counter per second or the intensity of cosmic rays.

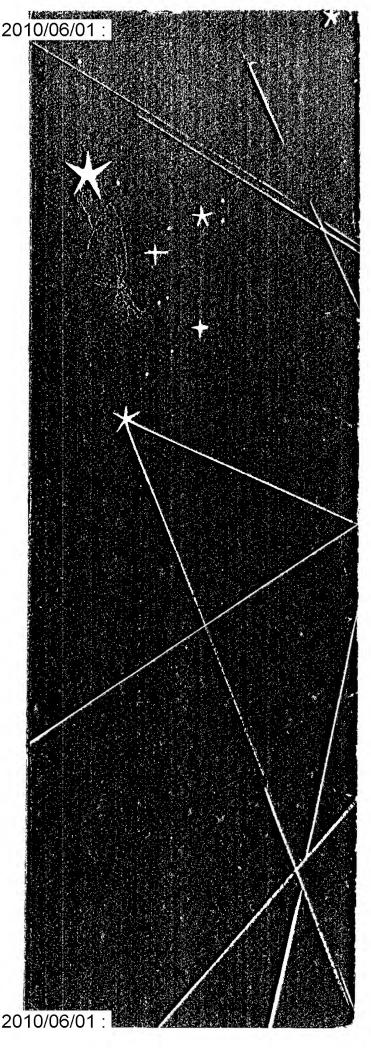
The Sputnik carried two identical instruments for recording charged particles. The axes of both instruments were set at right angles to each other.

As a result of experiments on the Sputnik it was possible to establish the dependence between altitude and the intensity of cosmic radiation up to the height of 700 kilometres.

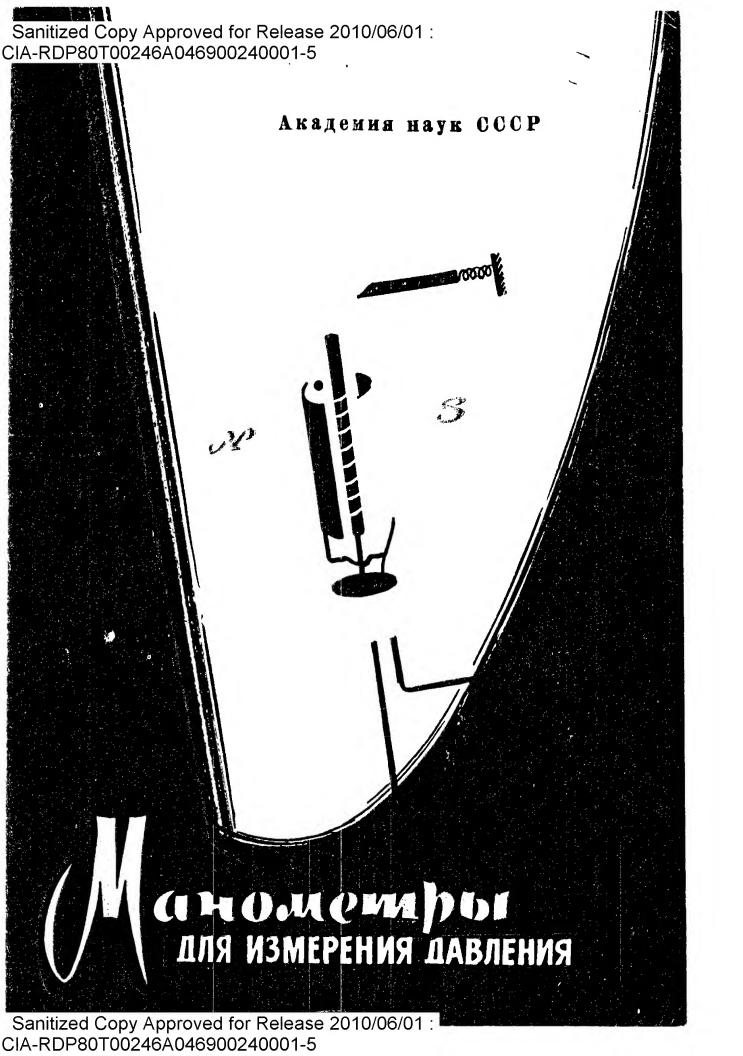
Also the latitude dependence of the intensity of cosmic rays and fluctuations of full intensity of radiation have been observed.

ÉTUDE DES RAYONS COSMIQUES

STUDY OF THE COSMIC RAYS



Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5



Для измерения давления в верхних слоях атмосферы используются ионизационные манометры с накаленным катодом и магинтные электроразрядные манометры.

катодом и магшитные электроразрядные манометры. Ионизационный манометр с накатенным катодом измеряет давление в пределах $10^{-8}-10^{-9}$ мм рг. ст. Накаленный катод манометра эмитирует электроны, которые ускоряются пэлем положительной анодяюй сетки и нонизаруют газ в манометре. Образующиеся положительные ионы уходят на отрицательный коллектор и создают в его цени ток, величина которого прямо пропорциональна давлению газа. Расположенная между катодом и анодной сегкой управляющая сегка служит для стабилизации величины электронного (аподного) тока.

Малан поверхность коллектора обеспечивает до-статочно малую величину фона, возникающего из-за фотоэмиссии электронов с коллектора под действием мигкого рештеновского изтучения анодной сетки.

Манометр заключен в стеклянный баллон. Стенки в верхней части баллона утончены и могут быть разонты по специальной команде на любой заданной высоте при помощи разбивающего устройства. При этом манометр, предварительно откаченный до высокого вакуума, начинает сообщаться с атмосферой. На внутреннюю повераность баллона под утонченной частью напылен тонкий металлический поясок. Этот поясок образует цилиндрический конденсатор, предназначен-ный для улавливания присутствующих в атмосфере зариженных частиц, которые не могут попасть в ра-бочую полость манометра и исказать результаты из-

мерения. В коллекторной цени манометра стоит высокоомное сопротивление, напряжение на котором усиливается при помощи усилителя постоянного тока. Сигнал от усилителя подается на вход телеметрической системы, с помощью которой осуществляется передача результатов измерений на Землю.

Магнатный манометр измеряет давление в ироделах $10^{-5}-10^{-7}$ мм рт. ст. Магнитный манометр состоит из двух иластин, явльюлихся катодом, и кольщанода, расположенного между катодными пластинами. Перпендикулярно плоскости пластин наложено сильное

Лействие манометра основано на том, что величина

разрядного тока зависит от давления.

Стенки манометра в верхней его части утончены и могут быть разбиты специальным разбивающим устройством, как и в случае нонязационного манометра. Ловушка в этом манометре выполнена в виде двух металлических полуколен, нанесенных на внутреннюю

металлических полуколец, нанесенных на внутреннюю поверхность натрубка манометра. В катодной цени манометра стоит сопротивление, напряжение с которого подается на вход усилителя постоянного тока. Сигнал об усилителе передается

через радиотелеметрическую систему.

On utilise pour mesures la pression dans les hautes couches de l'atmosphère des monomitres à ionisation cathode incandescente et des manomètres magnétiques à

à cathode incandescente et des manomètres magnétiques à effluxe électrique.

Le manomètre à ionisation à cathode incandescente mesure les pressions dans les limites de 10-6-10-9 mm c. m. La cathode incandescente de manomètre émet des électrons qui sont accélérés par le champ d'une grille positive d'anode et qui ionisent le gaz dans le manomètre. Ces ions positifs formés passent dans le collecteur négatif et créent dans son circuit un courant dont l'intensité est directement proportionnelle à la pression du gaz. La grille de commande située entre la cathode et la grille de l'anode sort à stabiliser l'intensité du courant électronique (de l'anode).

entre la cathode et la grille de l'anode sort à stabiliser l'intensité du courant électronique (de l'anode).

Une petite surface du collecteur garantit l'intensité assez laible du courant de bourdonnement généré par la photoémission des électrons à partir du collecteur sous l'action de la douce radiation de Roentgen de la grille d'anode.

Le manomètre est placé dans un ballon de verre.
Les parois de la partie supérieure du ballon sont amincies et neuvent être hisées par un méenieure spécial brisant

Les parois de la partie supérieure du ballon sont amincies et peuvent être brisées par un mécanisme spécial brisant à n'importe quelle hauteur désirée. D'autre part, le manomètre, dont l'air est pompé jusqu'à obtention du dide poussé, entre en contact avec l'atmosphère. Sur la surface intérieure du ballon, toute la partie amincie, il y a une mince baque métallique. Cette baque forme un condenseur cylindrique destiné à capter les particules chargées dispersées dans l'atmosphère qui ne peuvent se trouver dans l'espace de travail de manomètre et déformer les résultats des mesures.

Dans le circuit du collecteur du manomètre où a intercalé une résistance de plusieurs ohms dont la tension est renforcé à l'aide d'un amplificateur à courant continu. Le signal de l'amplificateur est unie avec l'entrée d'un système télémétrique, permettant de transmettre les résulats des mesures sur la Terre.

Le manomètre magnétique mesure la pression dans

mettre les résulats des mesures sur la Terre.

Le manomètre magnétique mesure la pression dans les limites de 10⁻⁵—10⁻⁷ mm c. m. Le manomètre magnétique est composé de deux plaques-cathodes et une baque-anode située entre les plaques-cathodes. Perpendiculairement à la surface plane des plaques on a superposé un fort champ magnétiques.

Le fonctionnement du manomètre est basé sur la grandeur de l'intensité de courant de décharge dépend de la pression. Les parois de la partie supérieure du manomètre sont amincies et peuvent être brisées à l'aide d'un mécanisme spécial brisant comme dans le cas de manomètre à ionisation. Le piège de ce manomètre cas de manomètre à ionisation. Le piège de ce manomètre est construit en forme de deux deni bagues métalliques appliquées à la surface intérieure de la tubulure de mano-

Dans le circuit cathodique du manomètre on a intercalé une résistance dont la chute de tension est appliquée à l'entrée d'un amplificateur à courant continu. L'amplificateur transmet les signaux au moyen d'un système radiotélémétrique.

Pressure measurements in the upper layers of the atmosphere are carried out by means of ionization pres-

atmosphere are carried out by means of ionization pressure gauges with incandescent cathode and magnetic electric-discharge pressure gauge with incandescent cathode measures pressure gauge with incandescent cathode measures pressures 10⁻³ and 10⁻³ mm Hg. The incandescent cathode of the pressure gauge emits electrons which are accelerated by the field of the positive anode grid and which ionize the gas in the pressure gauge. The positive ions move to the negative collector and produce a current in this circuit, the magnitude of the current being directly proportional to the pressure of the gas.

The control grid between the cathode and anode grid serves for stabilization of the magnitude of the electron (anode) current.

The small surface area of the collector ensures a sufficiently small magnitude of its background that arises due to the photoemission of electrons from the collector under the action of the soft X-radiation of the anode grid.

The pressure gauge is repelied in a glass buth. The

under the action of the soft A-radiation of the anonegrid.

The pressure gauge is enclosed in a glass bulb. The walls of the upper part of the bulb are thin and can be broken at a special command at any given height by means of a special device. The pressure gauge, which had been previously evacuated to a high vacuum, then comes into contact with the atmosphere. A thin metallic powder band is sputtered on the inner surface of the bulb wall under its thin part. This band produces a cylindrical capacitor that is designed to catch charged particles present in the atmosphere. The result is that the cles present in the atmosphere. The result is that the particles cannot get into the working chamber of the pressure gauge and thus distort the results of measure-

ments.

The collector circuit of the pressure gauge has a high ohmic resistance on which the voltage is increased by means of the direct-current amplifier. The signal of the amplifier is applied to the input of the telemetric system that helps to relay the measurement results to the Earth.

The magnetic pressure gauge measures pressures from 10⁻³ to 10⁻⁷ mm Hg. It consists of two plates—the cathode and a ring anode positioned between the cathode plates. An intense magnetic field is applied perpendicular to the plane of the plates.

The principle of the pressure gauge is based on the magnitude of the discharge current depending upon the pressure.

the pressure.

The walls of the upper part of the pressure gauge are thin and can be broken by a special device, as in the case of the ionization pressure gauge. The trap in this pressure gauge is in the form of two metallic half-rings applied to the inner surface of the pressure gauge nipple.

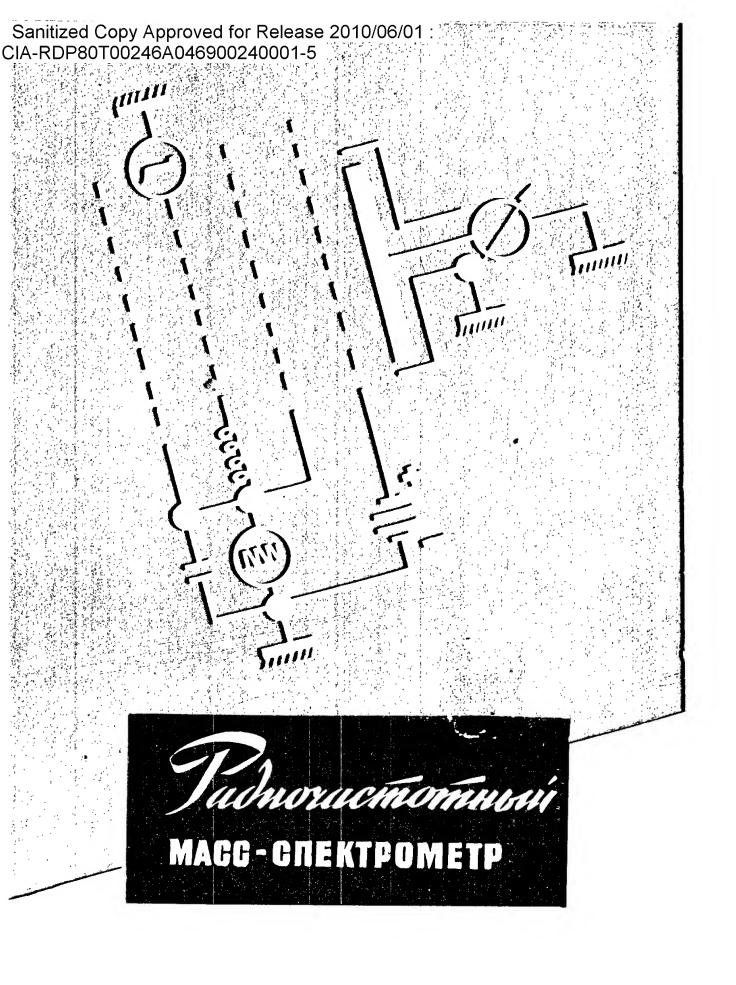
The cathode circuit of the pressure gauge has a resistor, the voltage of which is applied to the input of the direct-current amplifier. The signal of the amplifier is transmitted through the radiotelemetric system. the pressure.

MANOMÈTRES POUR MESURES DE PRESSION

PRESSURE GAUGES



Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5



Радиочастотный масс-спектрометр представляет собой прибор, устанавливаемый на высотной исследовательской ракете и предназначен для намерения кондентрации положительных понов различных масс. Прибор состоит из масс-спектрометрической трубки, электронного блока и блока питапия.

Масс-спектрометрическая трубка из пержавеющей стали открытым передним концом соединяется с внешней средой. Внутри корпуса расположено 15 сеток и коллектор. На первые две сетки подаются отрицательные потенциалы (относительно корпуса трубки); положительные поны, попадая в поле первой сетки, затягиваются внугрь трубки. Между второй и последующими сетками подается разгоняющее напряжение, изменяющееся пилообразно, так что поны различных масс поочередно разгоняются до некоторой постоянной скорости. Следующие сетки представляют собой анализаторы скоростей, пропускающие на коллектор только ноны, которые обладают определенной скоростью. В случае, если в атмосфере имеются поны с массовым числом от 8 до 50 атомных единиц массы, на коллекторе трубки возникнут пики понного тока, причем каждый пик будет соответствовать нонам определенпой массы. Пики понного тока усиливаются, передаются радиотелеметрической системой и записываются на приемной станции. Одновременно передается и записывается пилообразное напряжение развертки, необходимое для расшифровки спектра масс понов.

Электронный блок состоит из усилителя постоянного тока, служащего для усиления слабого понного тока, генератора, вырабатывающего разгоняющее пилообразное наприжение, генератора высокочастотного наприжения и генераторов постоянных наприжений для питания сеток анализатора и системы реле для включения и выключения прибора.

Блок питания прибора содержит малогабаритные окиспортутные сухие элементы и серебряно-пинковые аккумуляторы.

Результаты измерений по составу положительных ионов в высших слоях атмосферы передаются по радио на Землю.

Le spectromètre de masse de radiofréquence est un appareil, monté dans une fusée de recherche et destiné à mesurer la concentration des ions positifs de diverse masse. L'appareil se compose d'une tube de spectromètre de masse, d'un bloc électronique et d'un bloc d'alimentation.

Le tube de spectromètre de masse en acier inoxydable est unie avec le milieu ambiant par son bout avant. A l'intérieur du bâti se trouvent 15 grilles et un collecteur. Sur les deux premières grilles tombent les potentiels négatifs (par rapport au bâti du tube); les ions positifs tombent dans le champ de la première grille, sont entraînés à l'intérieur du tube. Entre la deuxième grille et les grilles suivantes tombe la tension accélératrice qui varie en dents de scie de sorte que les ions de diverse masse sont accélérés à tour de rôle jusqu'au moment où ils atteignent une vitesse constante. Les grilles suivantes sont analyseurs des vitesses qui ne laissent passer dans le collecteur que les ions ayant une vitesse déterminée. Au cas où il y a dans l'atmosphère des ions dont le nombre de masse est 8 à 50 unités atomiques de masse, des piques de courant d'ionisation apparaissent dans le collecteur, chaque pique correspondant aux ions d'une masse déterminée. Les piques de courant d'ionisation sont amplifiées, transmises par un système radiotélémétrique et enregistrées à la station réceptrice. Simultanément la tension en dents de seie de balayage, nécessaire pour déchiffrer le spectre des masses d'ions est transmise et enregistrée.

Le bloc électronique se compose d'un amplificateur à courant continu qui sert à amplifier le courant faible d'ionisation, d'un générateur qui produit une tension accélératrice en dents de scie, d'un génératrice de tension à haute fréquence et des génératrices à tension continue pour alimenter les grilles de l'analyseur, et d'un système de relais pour mettre les appareils en circuit et hors de circuit.

Le bloc d'alimentation de l'appareil renferme des éléments sees d'oxyde de mercure de petit gabarit et des accumulateurs en argent et zinc.

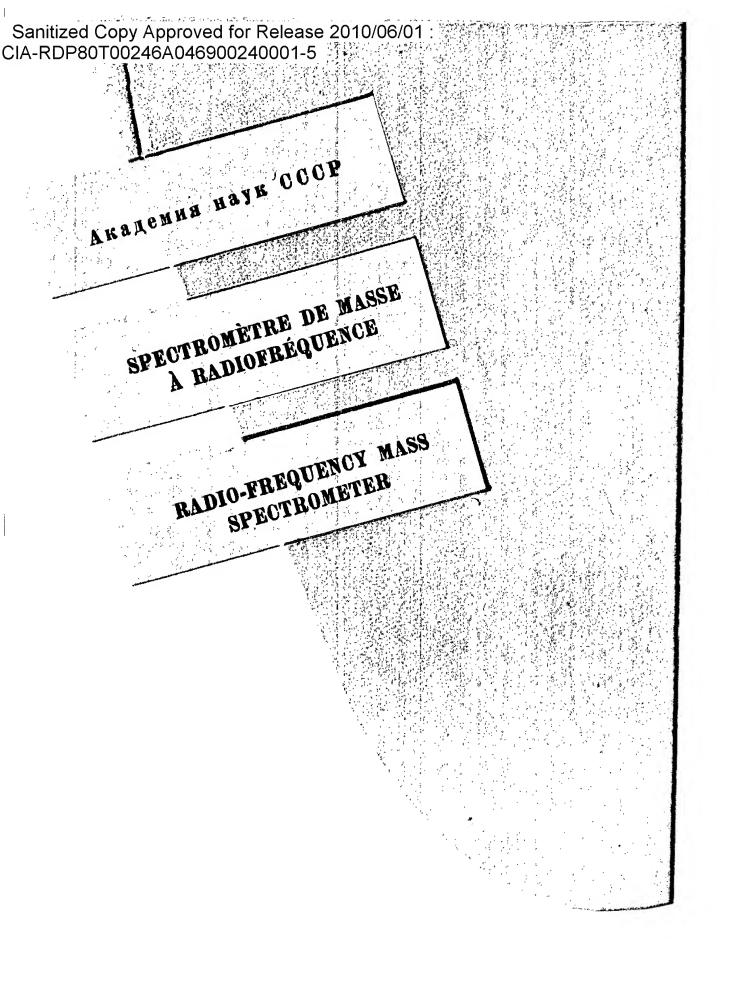
Des résultats des mesurcs de composition des ions positifs dans les hautes couches de l'atmosphère sont transmis par radio sur la Terre. The radio-frequency mass spectrometer is an instrument mounted in high-altitude research rockets and designed for measuring concentrations of positive ions of varying masses. It consists of a mass-spectrometric tube, an electron unit and a power-supply unit.

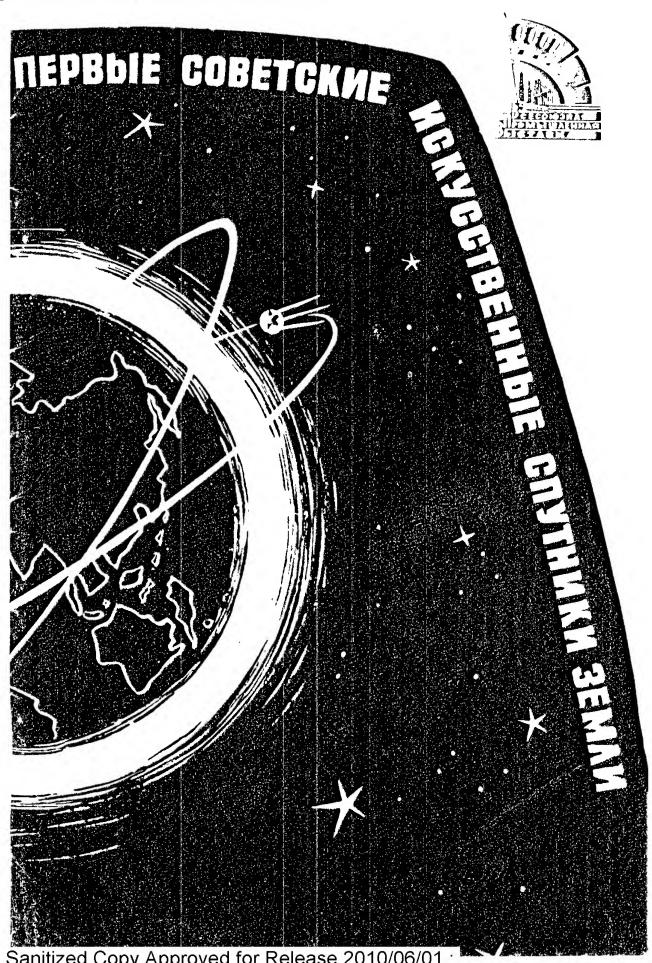
The mass spectrometer tube is made of stainless steel and communicates with the outside through the open front end. Inside of the body are 15 grids and a collector. Negative voltages (in relation to the body of the tube) are applied to the first two grids; positive ions that enter the field of the first grid are pulled into the tube. An accelerating sawtooth voltage is applied between the second and succeeding grids so that ions different masses are accelerated in turn to a certain constant speed. The other grids act as velocity analysers transmitting to the collector ions with a specific velocity only. If there are in the atmosphere ions having mass numbers between 8 and 50 atomic units, peaks of ioncurrent will occur on the collector of the tube, each peak corresponding to ions of definite mass. The ioncurrent peaks are amplified, telemetered to the Earth and recorded at the receiving station. The sawtooth scanning voltage necessary for deciphering the mass spectra of ions is transmitted simultaneously and recorded.

The electron unit consists of a direct-current amplifier to amplify the weak ion current, a generator that produces the accelerating sawtooth voltage, a high-frequency voltage generator and generators of constant voltages for feeding the grids of the analyser, also a system of relays for switching the instrument in and off.

The power supply unit consists of small-measuring dry oxide-mercury elements and silver-zinc storage batteries.

The data on the composition of positive ions in the upper layers of the atmosphere are transmitted to Earth by radio.





Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

4 октября 1957 г. весь мир стал свидетелем выдающегося события — в Советском Союзе был осуществлен успешный запуск первого искусственного спутника Земли. Сообщение об этом было получено во всех уголках земного шара. Прохождение спутника зарегистрировано многими наблюдателями на всех континентах.

3 ноября 1957 года в Советском Союзе осуществлен запуск второго искусственного спутника Земли.

Теоретически вопрос о возможности посылки космического корабля за пределы земной атмосферы был решен в начале двадцатого столетия выдающимся русским ученым К. Э. Циолковским, доказавшим, что средством для космического полета должна быть ракета. К. Э. Циолковский разработал ряд кардинальных проблем межпланетного полета и указал, что создание искусственного спутника Земли явится первым и необходимым этапом овладения межпланетным пространством.

Соэдание искусственного спутника Земли потребовало решения сложнейших и принципиально новых научно-технических проблем. Наибольшие трудности встретились при соэдании ракеты-носителя для вывода спутника на орбиту.

3

Для обеспечения заданного закона движения ракеты, необходимого для выведения спутника на орбиту, разработана весьма точная и эффективная система автоматического управления ракетой.

Решение этих, а также многих других весьма сложных задач оказалось возможным лишь в результате использования новейших достижений науки и техники в самых различных областях и в первую очередь благодаря высокому техническому уровню ракетостроения в СССР.

Запуску спутника предшествовала большая экспериментальная работа, связанная с созданием и отработкой как отдельных агрегатов, так и всей системы в комплексе. Успешный запуск спутника полностью подтвердил правильность расчетов и основных технических решений, принятых при создании ракетыносителя и спутника.

Запуском первого спутника положено начало осуществлению широкой программы научных исследований, которая будет продолжаться в течение Международного геофизического года на последующих искусственных спутниках. Создание спутников является первым шагом в освоении межпланетного пространства и осуществлении космических полетов.

Орбиты спутников

Орбита любого спутника напоминает собой эллипс, один из фокусов которого находится в центре Земли. Первые советские спутники также двигались по эллиптическим орбитам.

Для любого спутника ориентация плоскости орбиты относительно неподвижных звезд остается почти постоянной. Так как Земля вращается вокруг своей оси, то на каждом следующем обороте спутник должен оказываться над другим районом, смещаясь за один оборот примерно на 24° по долготе. Фактическое смещение по долготе будет несколько больше, так как вследствие отклонения поля тяготения от центрального плоскость орбиты будет медленно поворачиваться вокруг оси Земли в направлении, противоположном ее вращению. Это движение плоскости орбиты невелико и составляет, примерно, четверть градуса по долготе за один оборот. В результате относительного движения Земли и плоскости орбиты каждый следующий виток будет проходить западнее предыдущего.

В экваториальной области смещение больше и будет составлять более 2 500 километров.

Плоскости орбит советских спутников наклонены к плоскости земного экватора под углом 65°. В связи с этим трассы спутников проходят над районами Земли, находящимися приблизительно между Северным и Южным полярными кругами. Вследствие вращения Земли вокруг оси угол наклона трассы к экватору отличается от угла наклонения плоскости орбиты. Приходя в северное полушарие, трасса пересекает экватор под углом 69° в направлении на северовосток. Затем трасса постепенно проходит на восток и, коснувшись параллели, отвечающей 65° северной широты, отклоняется к югу и пересекает экватор в направлении на юго-восток под углом 69°. В южном полушарии трасса касается параллели, отвечающей

² Искусственные спутники

65° южной широты, после чего отклоняется к северу и снова переходит в северное полушарие.

С течением времени, вследствие торможения спутника в верхних слоях атмосферы Земли, форма и размеры орбиты спутника постепенно изменяются. Так как на больших высотах, где происходит движение спутника, плотность атмосферы чрезвычайно мала, эволюция орбиты происходит вначале весьма медленно. Высота апогея убывает быстрее высоты перигея, и орбита все более приближается к круговой. При вхождении спутника в более плотные слои атмосферы торможение спутника становится весьма сильным. Спутник должен раскалиться и сгореть подобно метеорам, приходящим из межпланетного пространства и сгорающим в атмосфере Земли.

По мере понижения орбиты период уменьшается. Скорость изменения периода служит указанием на быстроту изменения формы орбиты.

Параметры орбит советских искусственных спутников позволяют наблюдать их на всех континентах в большом диапазоне широт. Запуски спутников по таким орбитам — задача более трудная, чем запуск на орбиту, близкую к экваториальной плоскости. При таком запуске, как, например, для американского спутника, имеется возможность использования в большей степени для разгона ракеты скорости вращения Земли вокруг оси.

Наблюдения за движением спутников

Наблюдение за спутниками ведется с помощью радиотехнических средств, а также в астрономических обсерваториях с помощью оптических инструментов.

Наряду со специалистами к наблюдениям широко привлечены радиолюбители, а также группы астрономов, ведущие наблюдения на астрономических площадках с помощью изготовленных для этих целей оптических инструментов. В СССР наблюдения за спутниками регулярно ведут 70 станций оптических наблюдений и клубы добровольных обществ с большим количеством средств радионаблюдения.

Научные станции вели наблюдения с помощью радиолокаторов и радиопелентаторов. Сделано много фотографий движения спутников.

Астрономы-любители получили большое количество специально изготовленных астрономических трубок, обладающих хорошей оптикой с широким углом эрения. На наблюдательных станциях имеются комплекты оборудования, позволяющие определять положение спутника на небесной сфере в определенный момент времени.

Аппаратура, с помощью которой оптическая станция отмечает положение спутника на небесной сфере, позволяет производить измерения с точностью до одного градуса, а момент времени, в который отмечается это положение, с погрешностью не более одной секунды. Оптическая станция наблюдает искусственный спутник в утреннее или вечернее время, когда поверхность Земли погружена в темноту, а спутник, находясь на большой высоте, освещен Солнцем.

Для обеспечения надежности наблюдений каждая оптическая станция устраивает один или два «оптических барьера» из трубок, расположенных в меридиане и по вертикальному кругу, перпендикулярному видимой орбите спутника.

2*

Радиоаппаратура, при помощи которой ведут наблюдения радиолюбители, очень проста. Информацию о движении спутника, даваемую радиолюбителями, можно использовать не только для изучения законов прохождения радиоволн через атмосферу, но также для грубого определения элементов орбиты спутника.

Все данные научных станций, а также радионаблюдений и оптических наблюдений любителей собираются и обрабатываются. В результате обработки этих данных определены как элементы орбиты, так и их вековые уходы. При обработке результатов наблюдений использовались электронные счетные машины. В результате обработки уточняются параметры орбиты и предсказывается движение спутника. Кроме того, данные, поступающие с наблюдательных станций, используются для ряда геофизических исследований, проводимых с помощью спутника, таких, например, как определение плотности атмосферы по эволюции параметров орбиты спутника. Предварительные данные показывают, что плотность атмосферы оказалась существенно больше (в 7—10 раз), чем во всех разработанных в настоящее время моделях верхней атмосферы.

Характеристика первого спутника

Первый спутник был размещен в передней части ракеты-носителя и закрыт защитным конусом. Ракета со спутником стартовала вертикально. Через небольшое время после старта при помощи программного устройства ось ракеты начала постепенно отклоняться от вертикали. В конце участка выведения на орбиту ракета двигалась параллельно земной по-

верхности со скоростью около 8 километров в секунду. После окончания работы двигателя ракеты защиты ный конус был сброшен, спутник отделился от ракеты и начал двигаться самостоятельно воздания в постоятельно в постоя

Первый спутник имел формуу шарас Диаметр его был равен 58 сантиметрам, весся 83,6 килограмма. Герметический корпус спутника был изготовления алюминиевых сплавов. Поверхность его полирована и подвергнута обработке. В корпусе размещалась вся аппаратура спутника вместе ссисточниками энергопитания аппаратуры. Перед пуском спутник был наполнен газообразным азотом в захожения.

На внешней поверхности корпуса были установлены антенны в виде четырех стержней длиной от 2,4 до 2,9 метра. Во время выведения спутника на орбиту стержни антенн были прижаты к корпусу ракеты.

Период обращения спутника в начале движения составлял приблизительно 96 минут. Наибольшее удаление первого спутника от Земли составляло 947 километров.

Двигаясь по орбите, спутник периодически подвергался резко переменным тепловым воздействиям— нагреванию лучами Солнца в период нахождения над освещенной стороной Земли, охлаждению при полете в тени Земли, термическим воздействиям атмосферы. Кроме того, при работе аппаратуры в спутнике также выделяется известное количество тепла. В тепловом отношении искусственный спутник является самостоятельным небесным телом, находящимся в лучистом теплообмене с окружающим пространством. Поэтому обеспечение в течение длительного времени нормального температурного режима на спутнике, необходимо-

9

го для работы его аппаратуры, является новой и сложной задачей. Поддержание необходимого температурного режима на первом спутнике обеспечивалось приданием его поверхности соответствующих значений коэффициентов излучения и поглощения солнечной радиации, а также принудительной циркуляцией азота внутри спутника.

На спутнике было установлено два радиопередатчика, непрерывно излучавших сигналы с частотами 20,005 и 40,002 мегагерца (длина волн — 15 и 7,5 метра соответственно). Следует отметить, что на созданных в СССР искусственных спутниках в связи с их относительно большим весом оказалось возможным установить радиопередатчики большой мощности. Это позволило производить прием сигналов со спутников на весьма больших расстояниях и дало возможность включиться в наблюдения за спутниками самым широким кругам радиолюбителей во всех частях земного шара.

Сигналы, излучавшиеся радиопередатчиками на каждой из частот, имели вид телеграфных посылок. Посылка сигнала одной частоты производилась во время паузы сигнала другой частоты. В среднем длительность сигналов на каждой из частот составляла около 0,3 секунды. Эти сигналы использовались для наблюдения за орбитой спутника, а также для решения ряда научных задач. Для регистрации процессов, происходящих на спутнике, на нем были установлены чувствительные элементы, меняющие частоты телеграфных посылок и соотношения между длительностью этих посылок и пауз при изменении некоторых параметров на спутнике, например, температуры.

Полученные результаты измерений напряженности поля радиосигналов позволяют оценить поглощение радиоволн в ионосфере, включая те ее области, которые лежат выше максимума ионизации основного ионосферного слоя. Эти измерения позволяют судить о возможных путях распространения радиоволн в ионосфере.

Результаты приема радиосигналов спутника и измерения их уровней показывают, что эти сигналы на волне 15 метров принимались на очень больших расстояниях, далеко превышающих расстояния прямой видимости. Эти расстояния достигают 10—12 и даже 15 тысяч километров, а в отдельных случаях и более.

Особенный интерес представляет то обстоятельство, что спутник, совершая движение по эллиптической орбите, занимает различное положение относительно основного максимума электронной концентрации в земной атмосфере. Если в Южном полушарии спутник движется выше слоя ионосферы, то в Северном полушарии он может находиться как выше максимума ионизации этого слоя, так и ниже него, а в некоторые моменты — вблизи этого максимума.

Такие условия создают различия в путях распространения коротких радиоволн на большие расстояния. Одним из таких путей является отражение от земной поверхности радиоволн, прошедших сверху через всю толщу ионосферы, с последующим однократным отражением от ионосферы в тех ее областях, где критические частоты имеют достаточно большие значения. В других случаях радиоволны, падающие сверху под некоторым углом на ионосферу, испыты-

вают в ней значительное преломление и проникают вследствие этого в область, лежащую за пределами прямой видимости.

Положение спутника вблизи области максимальной ионизации атмосферы создает особенно благоприятные условия для распространения радиоволн путем ионосферных радиоволноводов. В некоторых случаях, как показывают наблюдения, радиоволны приходили в точку приема не по кратчайшему расстоянию, а путем обхода земного шара по более длинной дуге большого круга.

В отдельных случаях наблюдалось явление кругосветного эха радиосигналов. В некоторых случаях измеренные значения напряженности поля оказывались больше, чем расчетные значения, что также говорит о наличии волноводных каналов в ионосфере.

Интересные результаты получены по наблюдению эффекта Допплера при помощи записи на магнитную ленту изменения тона биений между частотой радиоволн, излучаемых спутником, и частотой колебания местного гетеродина.

Характеристика второго спитника

Второй советский искусственный спутник Земли представляет собой последнюю ступень ракеты, на которой размещена вся научная и измерительная аппаратура. Такое размещение аппаратуры упростило задачу определения координат спутника при помощи оптических средств наблюдения, так как наблюдения за ракетой-носителем оказались значительно более

простыми, чем за самим спутником. Яркость ракетыносителя превосходит яркость первого спутника на несколько звездных величин. Общий вес аппаратуры, подопытного животного и источников электропитания на втором искусственном спутнике составляет 508 килограммов 300 граммов.

В процессе выведения на орбиту ракета поднялась на высоту в несколько сот километров от поверхности Земли и в конце участка выведения ее последняя ступень двигалась параллельно поверхности Земли со скоростью более 8 километров в секунду, превратившись в спутник Земли.

Наибольшее удаление второго спутника от Земли составляло около 1700 километров, что почти вдвое превышает наибольшую высоту, достигнутую при запуске первого спутника. Поскольку размеры большой полуоси орбиты второго спутника больше, чем у первого спутника, период его обращения вокруг Земли также оказался больше и составлял в начале движения 103,7 минуты.

В передней части последней ступени ракеты на специальной раме были установлены прибор для исследования излучения Солнца в ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра, сферический контейнер с радиопередатчиками и другой аппаратурой, герметическая кабина с подопытным животным — собакой. Аппаратура для изучения космических лучей была расположена на корпусе ракеты. Установленные на раме приборы и контейнеры защищены от аэродинамических и тепловых воздействий, происходящих при полете ракеты в плотных слоях атмосферы, специальным защитным конусом. После выведения последней

ступени ракеты на орбиту защитный конус был сброшен.

Радиопередатчики, находящиеся в сферическом контейнере, работали на частотах 40,002 и 20,005 мегагерц. Источники электропитания, система терморегулирования, а также чувствительные элементы, регистрирующие изменение температуры и другие параметры, также были размещены в этом контейнере.

Сигналы радиопередатчика, работавшего на частоте 20,005 мегагерц (длина волны 15 метров), имели вид телеграфных посылок. Длительность их, так же как и длительность пауз между ними, составляла в среднем около 0,3 секунды. При изменении некоторых параметров внутри сферического контейнера (температура, давление) длительность этих посылок и пауз между ними изменялась в определенных пределах.

Радиопередатчик на частоте 40,002 мегагерц (длина волны 7,5 метра) работал в режиме непрерывного излучения. Установка двух радиопередатчиков на указанных частотах обеспечила проведение исследований по распространению радиоволн, излучаемых со спутника, и измерение параметров его орбиты. При этом был обеспечен прием сигналов со спутника при любом состоянии ионосферы.

Герметическая кабина, в которой помещалось подопытное животное (собака), имела цилиндрическую форму. С целью создания условий, необходимых для нормального существования животного, в ней был размещен запас пищи, а также система кондиционирования воздуха, состоявшая из регенерационной устаSanitized Copy Approved for Release 2010/06/01: CIA-RDP80T00246A046900240001-5

новки и системы терморегулирования. Помимо этого, в кабине были размещены аппаратура для регистрации пульса, дыхания, кровяного давления, аппаратура для снятия электрокардиограмм, а также чувствительные элементы для измерения параметров, характеризующих условия в кабине (температура, давление).

Кабина животного, как и сферический контейнер, была изготовлена из алюминиевых сплавов. Поверхность их полирована и подвергнута специальной обработке с целью придания ей необходимых значений коэффициентов излучения и поглощения солнечной радиации. Системы терморегулирования, установленные в сферическом контейнере и в кабине животного, поддерживали в них температуру в заданных пределах, отводя тепло к оболочке за счет принудительной циркуляции газа.

Кроме указанной аппаратуры на корпусе последней ступени ракеты были установлены: радиотелеметрическая измерительная аппаратура, датчики для измерения температуры и источники электроэнергии.

Температура на внешней поверхности и внутри кабины животного, а также температура отдельных приборов и элементов конструкции определялась с помощью установленных на них температурных датчиков.

Радиотелеметрическая аппаратура обеспечивала передачу на Землю данных всех измерений, осуществляемых на спутнике. Включение ее для передачи данных измерений производилось периодически по программе.

Научные измерения на втором искусственном спутнике Земли

Искусственный спутник Земли позволил ученым впервые осуществить ряд экспериментов в верхних слоях атмосферы, проведение которых ранее было невозможно.

Коротковолновое излучение Солнца

Исследования последних лет показали, что Солнце, помимо видимого света, испускает излучение, простирающееся в широкую область длин волн, начиная от рентгеновских лучей с длиной волны порядка нескольких стомиллионных долей сантиметра и кончая радиоволнами длиной в несколько метров.

Испускание коротковолнового излучения Солнца (ультрафиолетового и рентгеновского излучения), а также радиоизлучение связано с физическими процессами, протекающими в малоизученных внешних слоях атмосферы Солнца (хромосфере и короне), и оказывает существенное влияние на атмосферу Земли. Основное излучение хромосферы Солнца сосредоточено в спектральной линии водорода длиной волны 1215 ангстрем (1 ангстрем равен одной стомиллионной части сантиметра), расположенной в далекой ультрафиолетовой области спектра, а излучение короны — в области мягких рентгеновских (3-100 ангстрем). Корона, состоящая из очень разреженной материи, имеет температуру, близкую к одному миллиону градусов, причем, по-видимому, в короне имеются области с еще более высокой температурой. Природа короны до настоящего времени в значительной мере остается загадочной.

Общая энергия коротковолнового излучения Солнца сравнительно невелика — она в десятки тысяч раз меньше энергии, излучаемой Солнцем в видимом свете, однако именно это излучение оказывает чрезвычайно большое влияние на земную атмосферу. Объясняется это тем, что коротковолновое излучение обладает чрезвычайно высокой активностью и способно ионизировать молекулы воздуха, вызывая образование ионосферы -- сильно ионизированных верхних слоев атмосферы. Согласно существующим представлениям, нижний слой ионосферы, лежащий на высоте 70-90 километров, образован ионизацией молекул воздуха излучением спектральной линии водорода, испускаемым хромосферой, а следующий слой — на высоте 90-100 километров рентгеновским излучением короны.

Состояние верхних слоев Солнца и ионосферы не остается постоянным — оно непрерывно изменяется.

Земная атмосфера полностью поглощает ультрафиолетовое излучение Солнца, пропуская лишь область близкого ультрафиолетового излучения, примыкающую к фиолетовому краю видимой части спектра.

Приемниками излучения служили три специальные фотоэлектронные умножители, расположенные под углом в 120° один к другому. Каждый фотоумножитель последовательно перекрывался несколькими фильтрами из тонких металлических и органических пленок, а также из специальных оптических материалов, что позволяло выделить различные диапазоны в рентгеновской области спектра Солнца и линию водорода в далекой ультрафиолетовой области. Электрические сигналы, даваемые фотоумножителем, который

был направлен на Солнце, усиливались радиосхемами и передавались на Землю с помощью телеметрической системы.

Вследствие того, что спутник непрерывно изменял свою ориентацию относительно Солнца, а также часть времени проводил на не освещенном Солнцем участке своей орбиты, источники питания аппаратуры включались только при попадании Солнца в поле эрения одного из трех приемников света. Это включение осуществлялось с помощью фотосопротивлений; освещаемых Солнцем одновременно с фотоумножителями.

Параллельно с наблюдениями излучения Солнца со спутника производились наблюдения Солнца всей сетью земных станций «службы Солнца», ведущих работу по программе Международного геофизического года. Эти наблюдения проводили астрофизические обсерватории, станции по изучению ионосферы и по приему радиоизлучения Солнца.

Изучение космических лучей.

В недрах мирового пространства атомные ядра различных элементов ускоряются и приобретают очень большую энергию. На пути от места зарождения к Земле космические лучи испытывают на себе воздействие среды, через которую они проходят. В результате ряда процессов в атмосфере изменяется состав космических лучей и интенсивность этого излучения. Число частиц космических лучей изменяется, если на Солнце происходят интенсивные взрывные процессы и создаются условия для ускорения частиц до больших энергий.

Солнце является также источником корпускулярного излучения. В потоках корпускулярного излучения имеются интенсивные магнитные и электрические поля, которые воздействуют на космические лучи. При помощи космических лучей можно изучать эти потоки на больших расстояниях от Земли.

Проходя сквозь магнитное поле Земли, частицы космических лучей сильно отклоняются в этом поле. Лишь частицы, обладающие очень большой энергией, могут беспрепятственно достигать любых районов нашей планеты. Чем меньше энергия частиц, тем меньше размер тех областей на Земле, которые оказываются доступными для этих частиц. Частицы малых энергий достигают лишь районов Арктики и Антарктики. Таким образом, Земля как бы окружена энергетическим барьером, причем высота этого барьера, наибольшая на экваторе, уменьшается с ростом геомагнитной широты. Экваториальных районов могут достигать лишь космические протоны, обладающие энергией больше 14 миллиардов электроновольт. Южные районы Советского Союза доступны для частиц с энергией больше 7 миллиардов электроновольт. Измерение космических лучей на различных широтах дает возможность определить сколько частиц и каких именно энергий присутствует в составе космических лучей. Зависимость числа частиц космического излучения от широты, так называемый широтный эффект, определяет распределение частиц по энергиям, т. е. энергетический спекто космических лучей.

В результате ряда процессов, которые происходят в мировом пространстве с космическими лучами, число и состав их изменяются.

19

Для того, чтобы выяснить природу изменений, которые происходят с космическими лучами, необходимо не только установить факт возрастания или уменьшения интенсивности космических лучей, но и определить как изменилось число частиц различных энергий. Двигаясь со скоростью 8 километров в секунду, спутник за очень короткий промежуток времени переходит с одной широты на другую. Таким образом, при помощи измерения космических лучей на спутнике можно определить широтный эффект этого излучения и тем самым распределение частиц по энергиям. Особенно существенно то, что такие измерения проводятся большое число раз. Поэтому при помощи спутника можно следить не только за изменением интенсивности космического излучения, но и за изменениями его состава.

Частицы, входящие в состав космического излучения, регистрировались на спутнике с помощью счетчиков заряженных частиц. При прохождении сквозь счетчик электрически заряженной частицы возникает импульс, который передается на радиотехническую схему, собранную на полупроводниковых триодах, назначение которой состоит в том, чтобы сосчитать число частиц космических лучей и дать сигнал тогда, когда сосчитано определенное число частиц. После передачи по радио сигналов о том, что сосчитано определенное число частиц, снова производится регистрация частиц космического излучения, и после того, как сосчитано то же число частиц, подается новый сигнал. Разделив число зарегистрированных частиц на время, в течение которого они были сосчитаны,

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01: CIA-RDP80T00246A046900240001-5

можно получить число частиц, проходящих через счетчик в секунду, или интенсивность космических лучей.

На спутнике было установлено два одинаковых прибора для регистрации заряженных частиц. Оси счетчиков обоих приборов расположены во взаимно-перпендикулярных направлениях.

В результате измерений впервые получена зависимость полной интенсивности космического излучения от высоты (вплоть до 700 километров). Наблюдалось возрастание полной интенсивности на больших высотах примерно на 40% по сравнению с высотой 200 километров. Проведены наблюдения широтного эффекта космического излучения и отмечены вариации космических лучей. Дальнейшее изучение космических лучей при помощи спутника позволит решить ряд интересных задач в проблеме космического излучения.

И зучение биологических явлений в условиях космического полета

С целью изучения ряда медико-биологических вопросов на спутнике были помещены специальная герметическая кабина с подопытным животным (собакой по кличке «Лайка»), измерительная аппаратура для исследования физиологических функций животного, а также оборудование для очистки воздуха, кормления животного и удаления продуктов его жизнедеятельности.

Функционируя в течение длительного времени, аппаратура обеспечивала при помощи радиотелеметрической системы регистрацию частоты пульса и дыхания животного, величины его артериального

кровяного давления и биопотенциалов сердца, температуры, давления воздуха в кабине.

В связи с отсутствием конвекции воздуха в условиях невесомости в кабине животного была создана система принудительной вентиляции. Поддержание температуры воздуха в кабине в определенных пределах осуществлялось терморегулирующей системой. Для обеспечения животного в полете пищей и водой в контейнере имелось приспособление для кормления животного.

Собака «Лайка» прошла предварительную тренировку. Животное постепенно приучали к длительному пребыванию в герметической кабине малого объема в специальной одежде, к датчикам, укрепленным на различных участках тела для регистрации физиологических функций, к действию перегрузок. На лабораторных стендах определялась устойчивость животного к действию вибрации и некоторым другим факторам. В результате длительной тренировки животное в течение нескольких недель спокойно переносило пребывание в герметической кабине, что обеспечило возможность проведения необходимых научных исследований.

Изучение биологических явлений при полете живого организма в космическом пространстве стало возможным благодаря предварительным исследованиям
на животных в кратковременных полетах на ракетах
до высоты 100—200 километров, которые проводились
в СССР на протяжении нескольких лет.

До сих пор влияние невесомости могло изучаться на самолетах в течение нескольких секунд и при вертикальном пуске ракет — в пределах минут. В отличие

от прежних исследований полет животного на спутнике позволяет изучить длительное действие невесомости. В результате обработки наблюдений доказано, что возможен полет живых организмов в космическое пространство.

Программа научных измерений на искусственных спутниках Земли весьма обширна — она охватывает многие разделы физики верхних слоев атмосферы и предусматривает изучение космического пространства около Земли.

К этим вопросам относятся изучение состояния ионосферы, ее химической структуры, измерения давления и плотности, магнитные измерения, изучение природы корпускулярного излучения Солнца, первичного состава и вариаций космических лучей, ультрафиолетового и рентгеновского участков спектра Солнца, а также электростатических полей верхних слоев атмосферы и микрочастиц. Уже первый спутник дал сведения по некоторым из этих вопросов.

оВ области изучения космических лучей программа предусматривает получение данных по относительному количеству в составе первичного космического излучения различных ядер. В частности будет произведено определение относительного количества ядер лития, бериллия, бора, и ядер с весьма большим зарядом.

Наряду с коротковолновой радиацией Солнца огромную роль в процессах, происходящих в верхних слоях атмосферы, играет корпускулярное излучение Солнца. Поэтому важно решить вопрос о природе корпускулярного излучения, его интенсивности, энергети-

ческом спектре частиц, выбрасываемых Солнцем, и выяснить роль корпускулярного излучения Солнца в образовании полярных сияний. Эти вопросы также удастся решить при помощи созданной аппаратуры, устанавливаемой на искусственных спутниках Земли.

Полет спутника над ионизированными слоями атмосферы позволит проверить ряд выводов, сделанных на основании тех или иных гипотез, относительно круговых токов, существующих в верхних слоях атмосферы. Искусственные спутники позволяют также произвести изучение быстрых вариаций магнитного поля Земли.

Представляет значительный интерес изучение на больших высотах (порядка 1000 километров) электростатических полей и решение вопроса — является ли Земля вместе со своей атмосферой заряженной или нейтральной системой. Наряду с изучением ионосферы косвенными методами путем наблюдения за прохождением радиоволн программа исследований на спутниках предусматривает непосредственные замеры ионной концентрации на различных высотах, а в дальнейшем также и изучение химического состава ионосферы. Если справедливы современные представления о том, что на больших высотах отсутствуют отрицательные ионы, эти опыты дадут полные сведения о составе ионосферы.

Запуск в Советском Союзе первых двух искусственных спутников Земли представляет собой существенный вклад в изучение верхних слоев атмосферы и расширяет границы познания человеком окружающей его Вселенной.



Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5 Академия наук СОСР приолошческие рисследования HA BTOPOM **COBETCKOM** СПУТНИКЕ

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01: CIA-RDP80T00246A046900240001-5

С целью изучения ряда медико-биологических вопросов на втором искусственном спутнике были помещены: специальная герметическая кабина с подопытным животным (собакой по кличке «Лайка»), измерительная анпаратура для исследования физиологических функций животного, а также оборудование для регенерации воздуха, корыления животного и удаления продуктов его жизпедеятельности. При конструпровании были учтены требования строжайшей экономии объема и всел приборов при минимальном потреблении ими электрической эпергии.

Функционируя в течение длительного времени, аппаратура обеспечивала с номощью радиотелеметрической системы регистрацию частоты пульса и дыхания животного, величины его артериального кровного давления и бионотенциалов сердца, температуры и давления воздуха в кабине.

Для регенерации воздуха в кабине и поддержащия необходимого газового состава были применены высокоактивные химические соединения, выделяющие пеобходимый для дыхания животного кислород и поглощающие углекиелоту и набыток водящых паров. Количество вещества, участвующего в химических реакциях, регулировалось автоматически. В связи с отсутствием конвекции воздуха в условиях невесомости в кабине животного была создана система принудительной вентилящии. Иоддержание температуры воздуха в кабине в определенных пределах осуществлялось терморегулирующей системой. Для обеснечения животного в полете инщей и водой в контейнере имелась автоматическая кормуника.

Анализ и сопоставление полученных данных с результатами предпествующих лабораторных опытов позволяют сделать заключение, что полст в условиях, близких к коемическим, перепосится животным удовлетворительно.

Полученные результаты опытов на спутнике приближают то время, когда первые путениественникилюди отправится в космический рейс. Afin d'étudier de nombreuses questions médicobiologiques, un animal expérimental (la chienne «Laïka»), a été sur le second spoutnik, dans une cabine hermétique spéciale, ainsi qu'un appareillage de mesure pour l'étude des fonctions physiologiques de l'animal, un autre appareillage pour la régénération de l'air, la nourriture de l'animal et l'évacuation de ses excréments. Lors de la construction de ces appareillages on a tenu compte de la nécessité d'une stricte économie du volume et du poids des instruments, avec dépense minima d'électricité par eux.

Fonctionnant pendant un laps de temps très long, l'appareillage a assuré par un système radiotélémétrique l'enregistrement de la fréquence du pouls et des mouvements respiratoires de l'animal, sa tension artérielle et les potentiels biologiques du coeur, sa température et la pression de l'air dans la cabine.

Pour le conditionnement de l'air dans la cabine on a employé des composés chimiques hautement actifs dégageant l'oxygène nécessaire à la respiration de l'animal et absorbant l'acide carbonique et l'excédent de vapeur d'eau. La quantité de matière participant aux réactions chimiques était régularisée automatiquement. Etant donné l'absence de courants de convection de l'air dans les conditions d'impondérabilité, on avait installé un système de ventilation forcée dans la cabine de l'animal. Le maintien de la température de l'air dans des limites déterminées à l'intérieur de la cabine était assuré par un système thermorégulateur. Le container renfermait un appareillage spécial destiné à l'alimentation, automatique de l'animal.

L'analyse des données obtenues et leur comparaison avec les résultats des expériences faites précédemment en laboratoire permettent de conclure qu'un animal supporte d'une façon satisfaisante un voyage dans des conditions s'approchant de celles d'un voyage cosmique.

Les résultats positifs des expériences sur le Spoutnik rapprochent le temps où les hommes participeront au premier voyage cosmique. For the purpose of studying certain medico-biological problems the second artificial sputnik was equipped with a special hermetically scaled cabin containing an experimental animal (a dog named Laika), measuring devices for investigating the animal's physiological functions, and contrivances for air regeneration, for feeding the animal and removing the products of its life activity. In designing the equipment, drustic economy in volume and weight as well as in the consumption of electricity was sought.

Functioning for a considerable period of time, the equipment, by means of radiotelemetric system, kept a record of the animal's pulse and respiration rate, arterial blood pressure and biopotentias of its heart, as well as of the temperature and air pressure in the cabiu.

Highly active chemical compounds evolving oxygen for the animal's breathing and absorbing carbon dioxide and surplus water vapours were used to regenerate the air in the cabin and to maintain therein the required gas composition. The amount of substances needed for these chemical reactions was regulated automatically. Due to the absence of air convection under conditions of imponderability, a forced ventilation system was installed in the cabin.

The temperature of the air in the cabin was maintained by means of a thermo-control system. A special feeding device was installed in the container to enable the animal to cat and drink.

Analysis and comparison of the data obtained with the results of previous laboratory experiments justify the conclusion that the animal can satisfactorily bear conditions approximating those likely to be encountered in outer space flights.

The positive results of the Sputnik experiments are bringing near the day when the first flights of the manned space ships may be accomplished.

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5 RECHERCHES PHYSIOLOGIQUES À L'AIDE DU DEUXIÈME SPOUTNIK SOVIÉTIQUE PHYSIOLOGICAL INVESTIGATIONS ON THE SECOND SOVIET SPUTNIK

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5 Акадения наук ССС .. / / Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01: CIA-RDP80T00246A046900240001-5

В период 1951—1957 гг. проводились регулярные медико-биологические песледования на животных во время полетов на ракстах.

Изучалось состояние сердечно-сосудистой системы и дыхания в условиях полета на ракетах, наканливался опыт по методам исследования состояния жи-

Для проведения проведения опытов обычно пепользовались пормальная физиология которых хорошо изусобаки, чена. Собаки легко поддавались трепировке привыкали к своим местам в ракете.
Было установлено:

в течение определенного времени возможна жизнь

условиях невесомости; собаки удовлетворительно перспосят значительные перегрузки, шум и вибрации двигателя, возникающие

на взлете ракеты, когда животные слышат шум работающего двигателя и подвергаются действию уекорений, частота дыхания, сердечных сокращений и кровяного давления возрастают. В период свободного полета ракоты частота дыхания, сердочного сокра-щения возвращаются к пормальным величинам, но медление, чем при таких же воздействиях на Земле; собаки могут в течение часа и более находиться в скафандре и благойолучно парациотировать с вы-соты 80—90 км.

При первых экспериментах две собаки помещались в граменциюй кабине в голочной полет. В ко-

в герметичной кабине в голориой части раксты. В ка-бине были созданы все необходимые для существования животного условия. Во время полета на высоты 100 и 200 или регистрировались температура и давле-

100 и 200 жм регистрировались температура и давле-ние воздуха в кабине, измерялась температура жи-вотных, частота пульса и дыхания. Поведение животных в кабине изучалось путем автоматической киносъемки в течение всего полета. На высоте 100 или 200 км кабина отделялась от корпуса ракеты и свободно падала. На высоте 3—4 км автоматически вводилаеь в действие парациотная си-стема, обеспечивающая падежный спуск и безопасное приземление всей кабины.

В ряде других экспериментов животные помещались в негерметичной кабине: жизненные условия обеспечивались с помощью екафандров со съемным прозрачным шлемом и енетемой кислородного питания. В вершине трасктории кабина отделялась от корпуса ракеты, на высоте 85—90 п.м. происходило катапультирование тележки е одной собакой. Через 3 сек. после ката

тультирования раскрывался парациот и собака епуска-лась на парациот с высоты 82—87 км.
В другом случае собака продолжала оставаться в падаощей кабине до высоты 35—50 км, после чего тележка с собакой катапультировалась при скорости падения кабины около 1100 м/сек и продолжала своботное бодное падение е задержкой раскрытия нарашюта

высоты 4 км. Надежные епуски животных на Землю е высот 0—200 км с помощью парашнотов указывают на реальную возможность полета человека в ракете на большие

On a procédé de 1951 à 1957 à des recherches médicobiologiques sur des animaux au cours de voyages en fu-sées. On a étudié les l'état du système cardio-vasculaire sees. On a étudit les l'eat du système cardio-vasculaire et de la respiration dans les conditions d'un voyage en fusée, et on acquérait de plus en plus d'expérience dans l'établissement des méthodes de recherche sur l'état de l'animal. On a utilisé pour ces expériences des chiens dont la physiologie normale est bien connue. Les chiens se prétaient facilement à l'entraînement et s'habituaient rapidement aux fusées.

rapidement aux fusées.

On a établi que: la vie est possible pendant un temps déterminé dans les conditions d'impondérabilité.

Les chiens supportent d'une manière satisfaisante une surcharge considérable; le bruit et les vibrations du moteur se produisant au moment du lancement.

Au cours de la montée de la fusée, quand l'animal entend le bruit du moteur et subit l'action de l'accélération, la fréquence des mouvements respiratoires, les contractions cardiaques et la pression arférielle augmentent. Dans la période de vol libre de la fusée, la fréquence de la respiration et les contractions cardiaques redeviennent normales, mais plus lentement

diaques redeviennent normales, mais plus lentement que dans les mêmes conditions sur la terre.

Les chiens peuvent durant deux heures et plus se trouver dans le scaphandre et être parachutés dans ce scaphandre d'une hauteur de 80 à 90 km sans répercussion défavorable sur leur état.

Au cours des premières expériences deux chiens avaitété alors de dans un chien bemoftique à l'avant de la chief de falses dans une chien bemoftique à l'avant de la

ent été placés dans une cabine hermétique à l'avant de la fusée, où l'on avait crée les conditions nécessaires à l'exis-tence d'un animal. Pendant le vol à des hauteurs de 100 et de 200 km la température et la pression de l'air dans la cabine étaient enregistrées; la température, le pouls et la respiration des animaux étaient mesurés. Le comportement des animaux dans la cabine était

Le comportement des animaux dans la caume confilmé automatiquement.

A une altitude de 100—200 km la cabine se détachait du corps de la fusée et tombait en chute libre. A une altitude de 3 à 4 km un système de parachutage entrait automatiquement en action, assurant dans de bonnes conditions la descente et l'atterrissage de la cabine.

Au cours de nombreuses autres expériences des ani-maux avaient été placés dans une cabine non hermétique; les conditions de vic étaient assurées par des scaphan-

dres ayant un casque transparent amovible et par un système d'alimentation en oxygène.

Au zénith de la trajectoire la cabine se séparait du corps de la fusée, à une altitude de 85—90 km un chien dans son scaphandre était catapulté. Trois secondes après le catapultage le parachute s'ouvrait et le chien descendait d'une altitude de 82—87 km. Dans un autre cas le chien restait dans la cebien cestait days la cestait days la cestait days la cestait days la cesta days la dessendait d'une altitude de 82—87 km. Dans un autre cas le chien restait dans la eabine en ehute jusqu'à une altitude de 35—50 km, après quoi le scaphandre contenant le chien était catapulté à une vitesse de chute de la cabine d'environ 1100 m/sec, et tombait en chute libre jusqu'à une hauteur de 4 km.

Le retour sain et sauf des animaux sur la Terre d'une altitude de 100 à 200 km avec parachutes montrent la possibilité de voyages de l'homme à une grande altitude à l'aide de fusées.

During 1951—1957 regular medico-biological investigations on animals while in flight on rockets were conducted. The behaviour of their cardio-vascular system and respiration during those flights were studied, experience in methods of examining the condition of the animals was accumulating.

For these experiments dogs whose normal physiology was well studied were used. The dogs were readily apt to the training and quickly got accustomed to their places in the rockets.

places in the rockets.

places in the rockets.

It was proved:

That for a certain length of time normal life under the condition of imponderability was possible;

That dogs satisfactorily bear considerable overloads, the noise and vibration of the engine at launching

time;
That as the rocket goes up, and the animals hear the noise of the engine in operation and are subjected to the effect of acceleration, the respiration rate and systole rise, together with the blood pressure. While the rocket is in a state of free flight, the respiration rate and systole return to normal, though more slowly than under similar conditions on the Earth;
That dogs can remain in a diving-dress for an hour or more and be safely parachuted from a height of 80 to 20 Eilenettes.

or more and he sates, proceedings to 90 kilometres.

During the first experiments two dogs were placed in a hermetically scaled cabin at the rocket head where in a hermetically scaled cabin at the rocket head where conditions necessary to preserve their life were maintained. During flights to an altitude of 100 and 200 kilometres the temperature and air pressure inside of the cabin were recorded, and the animals' temperature, pulse and respiration rates measured.

The animals' behaviour in the cabin was studied by an automatic filming device throughout the flight. At an altitude of 100 or 200 km the cabin detached itself from the body of the rocket and fell freely. At an altitude of 3—4 km the parachute system began to operate automatically, ensuring a safe landing for the cabin.

operate automaticarly, ensuring a site failuring for the cabin.

In a number of other experiments the animals were placed in a cabin which was not hermetically scaled; vital conditions were ensured by means of diving-dress with removable transparent helmets and an oxygen supply system. At the apex of the trajectory the cabin became detached from the body of the rocket, and at an altitude of 85—90 km a little wagon containing one dog was catapulted. Three seconds after catapulting the parachute opened and the dog descended with the parachute from a height of 82—87 km.

In an other case the dog remained in the dropping cabin to a height of 35—50 km, when the wagon was catapulted together with the dog, the dropping speed being 1100 m/sec, and continued to fall freely with the parachute closed to within four kilometres from the ground.

The safe return of animals to the ground from altitudes of 100—200 km with aid of parachutes indicates that flights of manned rockets to great altitude are actually possible.

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5 RECHERCHES PHYSIOLOGIQUES À L'AIDE DES FUSÉES PHYSIOLOGICAL RESEARCHES ON ROCKETS.

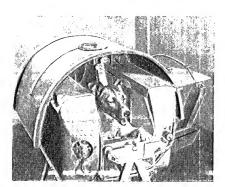
Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5 Akademuse Hayk Marie ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ на советском спутнике ЗЕМЛИ

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/01 : CIA-RDP80T00246A046900240001-5

«Лайка» — первый путешественник в космос



Собака «Лайка в кабине перед полето:

Физиологические исследования на советском спутнике Земли

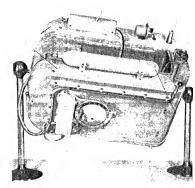
С целью изучения ряда медико-биологических вопросов на втором советском спутинке была помещена специальная гермегическая кабина с подольятным животным (собакой по кличке «Лайка»). Пэмерительная кабина была оборудована аппаратурой для исследования физиологических функций животного, а также устройствами для регенерации водуха, кормления животного и удаления продуктов его жизиедеятельности.

Функционируя в течение длительного времени, анпаратура обеспечивала с номощью радиотелеметрической системы регистрацию частоты пульса и дыхания животного, величины его артериального кровнного давления и биопотенциалов сердца, температуры и давления воздуха в кабине.

Для регенерации воздуха в кабине и поддержания необходимого газового состава были применены высокоактивные химитеские соединения, выделяющие необходимый для дыхании животного кислород и поглощающие углекислоту и избыток водяных наров. В связи с отсутствием конвекции воздуха в условиях невосомости в кабине животного была создана система принудительной вентилящии. Поддержание температуры воздуха в кабине в определениых пределах осуществлялось термеретулирующей системой. Для обеспечения животного в полете шищей и водой в кабине имелось приспособление для автоматического кормления.

Анализ и сопоставление полученных данных с результатами преднествующих лабораторных опытов позволяют сделать заключение, что полет в условиях, приближенных к космическому, перепосится собакой удовлетворительно.

Биологические исследования, проведенные на втором советском спутнике, являются одним из первых этапов большой работы по обеспечению безопасности для эдоровья и жизии человека в космическом полете.



Кабина для «Лайки»

I — датчик вромящого давления; 2 — датчик давления; 3 — датчик температуры; 4 — датчик докжения животного; 5 — воскуплымй баллоп; 6 — долатор воды; 7 — вентильтор; 5 — системя бон циционирования воларуж

